

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Veronika Lišková

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Znalosti žáků vybraných základních škol o ovoci a zelenině a jejich
významu pro lidské zdraví

Selected elementary schools pupils' knowledge of fruits and vegetables
and their importance to human health

Bc. Veronika Lišková

Vedoucí práce: Ing. Bc. Alena Váchová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy

Studijní obor: N BI – VZ

2020

Odevzdáním této diplomové práce na téma Znalosti žáků vybraných základních škol o ovoci a zelenině a jejich významu pro lidské zdraví potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 4.5. 2020

Ráda bych touto cestou poděkovala mé školitelce Ing. Bc. Aleně Váchové, Ph.D. za vedení mé práce, cenné rady a připomínky. Také bych chtěla poděkovat ředitelkám škol, na kterých jsem sbírala informace k dané práci, Mgr. Kláře Machové a Mgr. Lence Derkové, MBA. Nakonec bych ráda poděkovala žákům, kteří mi ochotně vyplnili výzkumné dotazníky.

ABSTRAKT

Teoretická část této práce se zabývá významem ovoce a zeleniny z hlediska lidského zdraví. Nejdříve se kapitoly věnují rozdělení ovoce a zeleniny do skupin a významu konkrétních druhů ovoce a zeleniny. Další kapitoly se zabývají vitamíny, minerálními látkami a vlákninou, které jsou v ovoci a zelenině hojně zastoupeny. Nedílnou součástí je také projekt Ovoce a zelenina do škol. V poslední části teoretické části jsou rozebrány tematické plány ZŠ Bratří Venclíků, konkrétně témata týkající se ovoce a zeleniny. Praktická část je postavena na výsledcích kvantitativního šetření formou dotazníku, které se zaměřovalo na znalosti žáků o ovoci a zelenině a jejich významu pro lidské zdraví. Šetření probíhalo na dvou pražských základních školách, a to ZŠ Bratří Venclíků a ZŠ Campanus. Část otázek je zaměřena na oblíbenost ovoce a zeleniny u žáků, část se týká testových otázek o znalostech vitamínů, minerálních látek, vlákniny, alternativního stravování a dalších témat týkajících se ovoce a zeleniny. Výsledky poukazují na průměrnou až podprůměrnou znalost žáků v oblasti prospěchu ovoce a zeleniny. Celkově zvolili žáci 695 správných odpovědí z 1512 možných, což tvoří 46 % správných odpovědí. Na základě těchto výsledků byla navržena výuková jednotka, která si klade za cíl upřesnit a upevnit informace o ovoci a zelenině.

KLÍČOVÁ SLOVA

ovoce, zelenina, vitamíny, minerální látky, vláknina, výživa

ABSTRACT

The theoretical part of this thesis deals with the importance of fruits and vegetables from the point of view of human health. In the first part, the chapters deal with the division of fruits and vegetables into groups and the importance of specific fruits and vegetables. Other chapters deal with vitamins, minerals, and fiber, which are abundant in fruit and vegetables. The "Ovoce a zelenina do škol" project is also an integral part. In the last part of the theoretical part, thematic plans of elementary school Bratři Venclíků are discussed, specifically the topics related to fruits and vegetables. The practical part is based on the results of a quantitative survey in the form of a questionnaire, which focused on pupils' knowledge of fruits and vegetables and their importance for human health. The research was carried out at two primary schools in Prague, namely Bratři Venclíků Primary School and Campanus Primary School. Some of the questions are focused on the popularity of fruit and vegetables among pupils, and some questions are in the form of tests about the knowledge of vitamins, minerals, fiber, alternative nutrition and other topics related to fruits and vegetables. The results show an average to below-average student knowledge of fruit and vegetables. In total, pupils chose 695 correct answers out of 1512 possible total, which accounts for 46 % of correct answers. Based on these results, a learning unit has been designed to refine and consolidate information on fruits and vegetables.

KEYWORDS

fruits, vegetables, vitamins, minerals, fiber, nutrition

Obsah

Úvod	7
1 Ovoce a zelenina	8
1.1 Ovoce	8
1.1.1 Rozdělení ovoce do skupin	9
1.2 Zelenina	15
1.2.1 Rozdělení zeleniny do skupin	16
1.3 Vitamíny v ovoci a zelenině	25
1.3.1 Vitamín A	26
1.3.2 Vitamín D	28
1.3.3 Vitamín E	28
1.3.4 Vitamín K	30
1.3.5 Vitamíny skupiny B	31
1.3.6 Vitamín C	36
1.4 Minerální látky v ovoci a zelenině	38
1.4.1 Minerály	38
1.4.2 Stopové prvky	41
1.5 Vláknina v ovoci a zelenině	42
2 Ovoce a zelenina do škol	44
2.1 O projektu	44
2.2 Doprovodné projekty	45
3 Tematické plány na ZŠ Bratří Venclíků	47
3.1 První stupeň	47
3.2 Druhý stupeň	48
4 Praktická část	50

4.1	Cíle a výzkumné otázky	50
4.2	Metodika výzkumu.....	50
4.2.1	Charakteristika šetření	51
4.2.2	Dotazníkové šetření	51
4.3	Výsledky výzkumu	52
4.3.1	Vyhodnocení dotazníků.....	52
5	Analýza výsledků a diskuse.....	77
6	Edukační jednotka	86
	Závěr	92
	Seznam použitých informačních zdrojů	93
	Seznam příloh.....	96

Úvod

Výživa a s ní i ovoce a zelenina jsou nedílnou součástí života každého z nás. Každý den bychom měli přijímat určité množství ovoce a zeleniny, abychom udržovali svůj organismus ve správné funkci a předcházeli nežádoucím onemocněním. Ovoce a zelenina obsahují zdraví prospěšné vitamíny, minerální látky, vlákninu, zdravé tuky a pro tělo lépe zpracovatelné sacharidy. Ze své vlastní zkušenosti vím, že děti často odmítají ovoce a zeleninu, protože na to nejsou z domova zvyklé. Lidé často nemají povědomí o zdravotních účincích určitých druhů ovoce a zeleniny a potřebné látky doplňují až v případě nedostatku spíše doplňky stravy. Děti nejsou zvyklé na určité druhy ovoce a zeleniny, které se podávají například ve školní jídelně, a tak ovoce a zeleninu nejí.

Myslím si, že je důležité rozebírat otázky výživy již od 1. stupně základní školy. Seznamovat děti s konkrétními druhy, jejich účinky na organismus, ale i s jejich chutí a formou zpracování. Tyto znalosti by se měly postupně prohlubovat a žáci by měli být schopni správně zařadit ovoce a zeleninu do jídelníčku, a také změnit své postoje ke konzumaci ovoce a zeleniny.

Na základě zkušeností jsem měla za cíl zjistit, jaké povědomí mají žáci o složkách stravy a významu ovoce a zeleniny. Teoretickou část jsem postavila jako seznámení s ovocem a zeleninou a účinky konkrétních druhů na lidské tělo. Dále chci čtenáře seznámit s projektem Ovoce do škol, který se snaží dodávat žákům pravidelnou dávku ovoce a zeleniny, a také je seznamovat s tropickými druhy. Abych se více dozvěděla o probírání tématu ovoce a zeleniny ve školách, zkoumala jsem tematické plány od 1.-9. ročníku na ZŠ Bratří Venclíků. Praktickou část jsem zvolila formou dotazníkového šetření na dvou pražských základních školách. Šetření se uskutečnilo začátkem roku 2020. Závěrem praktické části je doporučení, které by mělo přispět získání a upevnění informací žákům na druhém stupni základní školy.

1. Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina jsou nezbytnou součástí stravy. Obsahují pro tělo velmi důležité složky, jako jsou sacharidy, minerální látky a hlavně vitamíny. Zároveň se považují za potraviny, které mají málo kalorií a tuku. Jsou nedílnou součástí zdravé a vyvážené stravy. Každý den bychom podle Světové zdravotnické organizace (WHO) měli sníst alespoň 400 g ovoce a zeleniny. Na základě tohoto prohlášení se ovoce a zelenina dají rozdělit do pěti 80 g porcí denně. Ke každému jídlu tedy porci ovoce a zeleniny. Do porcí ovoce a zeleniny můžeme počítat čerstvé ovoce a zeleninu, luštěniny, konzervované ovoce a zeleninu, sušené plody, vařené ovoce a zeleninu, neslazenou čistou ovocnou šťávu, zmrazené ovoce a zeleninu, neslazené smoothies. Je důležité konzumovat pestrou škálu ovoce a zeleniny, vybírat si různě barevné ovoce a zeleninu, aby bylo zastoupeno veškeré množství vitamínů, minerálů a antioxidantů (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

V podkapitolách se podrobně podíváme na to, co je z biologického a kulinářského pohledu ovoce a zelenina. Rozebereme si jednotlivé skupiny ovoce a zeleniny a zaměříme se na konkrétní pro člověka významné druhy.

1.1 Ovoce

Za ovoce považujeme plody, plodenství a semena většinou víceletých semenných rostlin, které mají sladkou chuť. Za čerstvé ovoce můžeme uvádět ovoce, které jde do oběhu okamžitě po sklizni nebo po dané době skladování, stále ale v syrovém stavu. Ovoce zpracované je takové ovoce, které bylo upraveno konzervováním a jinými technikami. Patří sem např. džemy, povidla, kompoty, kandované a sušené ovoce, protlaky, marmelády a ovoce naložené v lihu. Výživová hodnota syrového a konzervovaného ovoce se liší. Hlavním rozdílem je ztráta vitamínu C u zpracovaného ovoce. Ten pak bývá často zpětně doplňován a zpracované ovoce má větší množství vitamínu C než v syrovém stavu. Ovoce, co se týče základních živin, je zdrojem cukrů. Jednotlivé druhy mohou obsahovat 5–15 % cukru. Bílkoviny a tuky v ovoci jsou zanedbatelného množství, mimo druhy skořápkové, které mají vysoký podíl nenasycených mastných kyselin. Ovoce je dále považováno za kvalitní zdroj vitamínů (C, B, E), karotenoidů, minerálních látek

a přírodních antioxidantů. Ovoce obsahuje také vlákninu, která je ve formě pektinu. (Pánek, 2002).

1.1.1 Rozdělení ovoce do skupin

První skupinou je **ovoce jádrové**. Do této skupiny řadíme jablka, hrušky, aronie, kdoule, jeřabiny a další. Z hlediska biologického se plody považují za malvice dřevnatých stromů růžovitých dvouděložných rostlin. Malvice jsou dužnaté nepravé plody, které vznikají srůste semeníku, květního lůžka, květních obalů a tyčinek (Kinel, 1993).

- U **jablek** můžeme nalézt velké množství vitamínů a minerálů. Jablka obsahují 85 % vody, 1,3 % celulózy, což je nerozpustná vláknina, vitamín K, sacharidy, minerály a třísloviny. Z jablek mají největší množství vitamínu C jablka zelená. Jablka mají protizánětlivé a krvetvorné účinky, uklidňují nervy, léčí průjemová onemocnění, dále poruchy trávení, bolesti hlavy, závratě, sklerózu, vředy (žaludeční, dvanácterníkové), nachlazení, chřipková onemocnění, ale také čistí zuby. Ročně bychom měli sníst přes 32 kg jablek (Mlčoch, 2008).

Jablka fungují komplexně na očistu organismu. Doporučuje se užívat vždy jedno jablko ráno a večer. Jablka mají vysoký obsah vody, málo sacharidů a téměř žádné bílkoviny, zároveň jsou bohatá na vitamíny a stopové prvky, jako je například draslík, obsahují až 30 % vlákniny. Dokážou regenerovat a čistit organismus a snižovat hladinu cukru a cholesterolu v krvi. Pomáhají jak proti průjmům, tak i zácpě. Na každý z problému se hodí jiné druhy. Sladká jablka se podávají na průjemová onemocnění, kyselá jablka na zácpy pro lepší činnost střev. Odvar z květů jablek se využívá k uklidnění a zmírnění záchvatů kašle. Večerní konzumace jemně strouhaného jablka i se slupkou přispívá k navázání toxických látek ve střevech (Ovoce a zelenina, 2017).

Jablka jsou významná pro množství pektinů. Pektiny dokážou redukovat množství cholesterolu, které do těla přijímáme tučnými pokrmy. Pektin v těle nepůsobí, pokud máme nízký obsah cholesterolu, začne fungovat jen v případě, má-li ho tělo nadbytek. Pektin napomáhá čištění střev. V případě průjmů pektin zabraňuje bakteriím vyvolávat kvasné procesy, zabraňuje jejich množení a spolu se stolicí

je odstraňuje. V případě zácpy napomáhá ředění nestrávených zbytků, podporuje pohyby střev a rychlejší vyloučení stolice (Gumowská, 1994).

- **Hrušky** obsahují vitamíny, cukry, ale také významné minerální látky, jako jsou vápník a fosfor. Jejich význam je antibakteriální a močopudný. Syrové plody a šťáva z nich se využívají k léčbě obezity, močových kamenů a vysokému krevnímu tlaku. Vařené a pečené hrušky se využívají při kašli a astmatu. Odvar z hrušek (sušených) pomáhá proti průjmům. Hrušky čistí střeva a odstraňují poruchy trávení. Požívání hrušek také stimuluje dobrou náladu (Ovoce a zelenina, 2017).

Hrušky působí jako sedativa (tlumí nervovou soustavu). Doporučují se požívat při nadvěze, revmatismu, dále čistí moč, zrychlují hojení ran a snižují teplotu (Mlčoch, 2008).

Mezi **peckové ovoce** řadíme třešně, višně, švestky, slívy, meruňky, nektarinky a broskve. Jedná se o plody růžovitých dvouděložných rostlin, zvané peckovice. Peckovice jsou dužnaté plody, které mají jasně rozčleněné oplodí na svrchní blanitou vrstvu, střední dužnatou vrstvu a vnitřní sklerenchymatickou vrstvu (pecku) (Kincl, 1993).

- **Třešně** jsou významné pro obsah vitamínu C a draslíku, fosforu a kyseliny křemičité. Draslík napomáhá k udržení zdravé pokožky a podporuje pravidelný rytmus srdce. Fosfor uklidňuje nervovou soustavu. Kyselina křemičitá působí blahodárně na zpevnění vaziv. Třešně mají močopudné účinky, pročišťují organismus a působí jako prevence proti dně. Koupel v odvaru z třešňových listů mírní bolesti kloubů u lidí trpících revmatismem (Ovoce a zelenina, 2017).

Třešně obsahují z 80 % vodu, ve 100 g třešní nalezneme asi 200 mg draslíku, dále vitamíny A, C a vitamíny skupiny B a minerální látky (železo, vápník, měď, fosfor, hořčík...). Třešňové kůry se využívají na léčbu nemoci, známé jako dna. Třešně jsou také mimořádně bohaté na jód (274 µg ve 100 g), proto jsou doporučované při onemocnění štítné žlázy (Gumowská, 1994).

- **Meruňky** jsou ceněné pro obsah kyseliny listové, pantotenové a betakarotenu. Tyto látky opoždějí proces stárnutí, podporují regeneraci buněk a imunitní systém, zrychlují tvorbu buněk, regulují krevní tlak, odstraňují únavu, poruchy

soustředěnosti a zlepšují náladu. Obsahují také velké množství rozpustné vlákniny a železo. Příznivě ovlivňují sliznici plic u silných kuřáků. Meruňky lze jíst v libovolném množství. Třemi plody lze obsáhnout již polovinu denní dávky karotenů u dospělého člověka. Jednou hrstí sušených meruněk lze doplnit 20 % denní doporučené dávky draslíku, 10 % železa u žen a 20 % železa u mužů. Velké množství meruněk se kvůli obsahu mědi nedoporučuje konzumovat těhotným ženám. U náchylných lidí mohou způsobit průjemy a při velké spotřebě i celkovou slabost. V peckách meruněk se nachází hořký amygdalin, který je jedovatý. Nedoporučuje se tedy jíst jádérka z pecek (Ovoce a zelenina, 2017).

Meruňky dokážou oddálit stárnutí a prodloužit život. Působí proti nespavosti, kašli, zánětu horních cest dýchacích, regulují trávení a povzbuzují chuť k jídlu. Napomáhají čistit pleť a ošetřují popáleniny od slunce. Díky železu jsou vhodné pro lidi s krevními potížemi. Sušené meruňky jsou doporučovány pro cukrovkáře (Mlčoch, 2008).

- **Broskve** podporují trávení a působí při nemocích srdce. Pro obsah cukru nejsou vhodné pro lidi trpící cukrovkou a obezitou. Jádra broskví obsahují kyselinu kyanovodíkovou, která je pro tělo jedovatá (Mlčoch, 2008).

Bobulovité ovoce zastupuje angrešt, rybíz a lesní ovoce (Pánek, 2002).

- **Borůvky** patří mezi lesní plody, které se pěstují i u nás. Borůvky mají velké množství tělu prospěšných látek. Obsahují železo, mangan, vitamíny B a C. Jejich účinek je protizánětlivý, omlazující, zlepšující zrak, a dokonce i pomáhají léčit nádorová onemocnění. Konzumace je vhodná při průjemových onemocněních, žaludečních vředech a ledvinových kamenech. Kromě konzumace borůvek lze využít i jejich výluh jako obklad na hemeroidy a kožní onemocnění, nebo ho lze kloktat při angíně (Mlčoch, 2008).

Borůvky jsou díky svým zdravím prospěšným látkám považovány za jednu ze superpotravin. Jsou bohaté na vitamíny C a K, mangan, vlákninu a antioxidanty. Dle menších studií se můžeme domnívat, že borůvky by mohly snížit riziko kardiovaskulárních onemocnění. Tento jev zatím nebyl prokázán žádnou velkou studií (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Brusnice borůvka je lesní plodina pěstovaná v našich lesích. Listy borůvky jsou známe pro velký obsah draslíku, vápníku, hořčíku, železa, fosforu a dalších látek. Využívají se jako samotné nebo v čajových směsích. Výluh připravíme z 30 g listů na 1 litr vody. Pro odvar potřebujeme 50–80 g listů na 1 litr vody. Čerstvé plody mohou působit proti střevním parazitům, a dále mají bakteriální účinky. Doporučuje se podávat dětem a mladistvým (Gumowská, 1994).

- Černý **rybíz** je prospěný jak svými plody, tak listy. Obklady z odvaru z listů černého rybízu dokážou léčit špatně hojitelné rány, bércové vředy a hnisavé záněty vlasových folikulů nebo kožních žlázek. Odvar lze také kloktat při nemocích dutiny ústní, angíně a zánětu nosohltanu. Černý rybíz obsahuje velké množství vitamínů C a P, dále vitamíny A, K a B₁, cukr, třísloviny, dusíkaté sloučeniny, pektiny, draslík, vápník, hořčík, železo, měď, fosfor, síru a vodu. Obsah vitamínů závisí na různých okolnostech. Planý černý rybíz obsahuje vyšší množství vitamínů než rybíz zahradní. Větší množství vitamínů má rybíz, pokud je suchý rok a horké léto. Nejvíce vitamínů má zralý rybíz, v přezrálém naopak množství vitamínů klesá. Třísloviny se v rybízu neobjevují ve výrazném množství, ale ovlivňují jeho chuť. Dusíkaté sloučeniny v rybízu podporují živnou půdu pro kvasinky, proto je vhodný na výrobu vína. Pektiny se hodí při výrobě rosolů a zavařenin, proto je rybíz přidáván k ovoci, které pektiny neobsahuje (Gumowská, 1994).

Rybíz je bohatý na vitamíny C a E, flavonoidy, betakaroten, biotin a draslík. Flavonoidy dobře působí při nachlazení, arterioskleróze a ve střevech sekretují různé šťávy. Ostatní látky v rybízu zabraňují infekci močových cest a ulevují při zánětech. Doporučuje se jíst libovolné množství syrového rybízu (Ovoce a zelenina, 2017).

Plody tropů a subtropů, nazývané též exotické ovoce, se řadí mezi samostatnou nesourodou skupinu. Patří sem všechny druhy plodů, které se pěstují v tropech a subtropích, jako jsou banány, citrusové plody, ananas, kiwi, mango, fíky, avokádo a druhy ořechů (Pánek, 2002).

- **Ananas** je druhem exotického ovoce, který se u nás nepěstuje. Ananas obsahuje enzym bromelin, který pozitivně působí na žaludeční, střevní, ledvinové, jaterní a srdeční problémy. Je nevhodný pro těhotné ženy a lidi, kteří trpí žaludečními vředy (Mlčoch, 2008).

Rostlinný enzym bromelin má využití v samotné enzymoterapii, jako léčivá látka zdravotních poruch – hojení ran, zánětů, předcházení trombů. Dále pomáhá posilovat imunitní systém (Mach, 2012).

Ananas urychluje spalování tuků a brání usazování tuku v těle, odstraňuje přebytečnou vodu z těla a zmírňuje otoky, napomáhá při průjemových onemocněních, odstraňuje tzv. stařecké skvrny, zvyšuje celkovou hladinu bílkovin v těle. Poskytuje tělu přísun vitamínu a minerálů, hlavně vitamínů B₁₂ a E. V karibské oblasti je ananas považován za afrodiziakum (Ovoce a zelenina, 2017).

- **Citron** patří mezi tropické plody, které se k nám běžně dovážejí. Citron je známý pro svůj obsah vitamínu C a B. Citronová šťáva se používá pro léčbu žilních onemocnění, jako jsou například hemeroidy, záněty žil či křečové žíly. Dále se používá k léčbě žloutenky, tuberkulózy, infekcí, horečky, angíny a dalších. Používá se k potírání omrzlin, suché kůže, ekzémů, aftů a lámavých nehtů (Mlčoch, 2008).

Při používání citronu musíme dbát na základní pravidla. Pod svrchní kůrou se nachází bílá část kůry, která obsahuje velké množství vitamínu P, proto není vhodné se kůry zbavovat. Citron obsahuje větší množství vitamínu C, ten se ale lehce ničí stykem se železem, je tedy vhodné krájet citron např. nožem z nerezové oceli. Citrony není vhodné uchovávat v lednici, ztrácejí tam časem vitamín C i P. Vitamín C také nesnáší vysoké teploty. Plátek citronu je tedy vhodné přidat do čaje těsně před jeho konzumací (Gumowská, 1994).

Další skupinou patřící mezi ovoce je **skořápkové ovoce**. Sem řadíme jedlé kaštiny vlašské ořechy, lískové ořechy a jiné. Z biologického hlediska jsou lískové a vlašské ořechy nepukavé suché plody, zvané oříšky. Jedlé kaštiny jsou nepukavé suché plody, zvané nažky (Kincl, 1993).

Dle jiných zdrojů se skořápkové plody rozlišují na ořechy a semena. Z botanického hlediska pohlížíme na ořech jako lusk s tvrdou slupkou. Sem řadíme lískový ořech. Vlašské ořechy a mandle jsou semena peckovic, která jsou obalená měkkou dužninou. Makadamové ořechy a jedlé kaštiny jsou zástupci celých plodů rostliny, u ostatních se jedná většinou o jednotlivá semena, která tvoří větší celek. Piniové oříšky jsou výjimečné svým původem, protože pochází z jehličnanu (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Ořechy a semena obsahují vysoké množství tuku, a tak se řadí mezi jedny z nejkaloričtějších potravin. Například lískový ořech obsahuje 628 kcal ve 100 g. Jejich hlavním zdrojem tuku jsou omega-6 mastné kyseliny, které jsou důležité pro správný vývoj, růst buněk a mozkovou funkci. Kromě lněného semínka a vlašských ořechů ale neobsahují velké množství omega-3 mastných kyselin (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Vlašské ořechy** obsahují vitamíny, minerální látky a mnoho kalorií. Využívají se při průjmech a střevních parazitech, při nemocích žaludku a dvanácterníku, při celkových poruchách trávení a nechutenství, dále u cukrovkářů, protože dokážou snížit hladinu cukru v krvi, při krvácení a arterioskleróze, dokážou čistit krev a zlepšují srážlivost. Kromě požívání se dají využívat jako obklady na rány, různé vyrážky a k obnově folikulů při vypadávání vlasů (Mlčoch, 2008).

Z minerálních látek obsahují hlavně draslík, zinek, měď, magnezium, selen a kyselinu folovou. Kladně podporují mozek a uklidňují. Při dlouhém skladování vyloupaných jader se ztrácí výživové vlastnosti. Ideální je loupat jádra ze skořápek těsně před konzumací (Ovoce a zelenina, 2017).

- **Muškatový oříšek** je plod tropického stromu, zvaného muškátovník vonný. V kuchyni se často používá jako dochucovadlo do polévek, omáček či k masu. Je to koření, které se dá u nás běžně sehnat za malou cenu. Požití tohoto plodu ve větším množství může mít ale psychotropní účinky. Je tedy považován za halucinogenní drogu. Předávkování nastává při zkonzumování 5–15 g. Mohou přijít nevolnosti, zčervenání tváří, svědění, poruchy vědomí až halucinace.

Psychotické stavy přicházejí velmi rychle po užití, ale rychle je zase střídají nepříjemné stavy žízně, malátnosti, nevolnosti, deprese, zrudnutí pokožky a očí až úplné vyčerpání (Strunecká, 2011).

- O **pistáciových oříšcích** se uvádí, že mohou mít preventivní účinek proti různým druhům rakoviny. Tyto oříšky obsahují fytosteroly, které dokážou snížit množství nebezpečného cholesterolu v krvi, také snižují záněty v cévách. V americké studii bylo zjištěno, že lidé, konzumující ve svém jídelníčku z jedné pětiny pistácie, měli nejlepší výsledky, co se týče srdečně cévního zdraví. Je důležité, aby lidé jedli ořechy syrové, nesolené, popřípadě nasucho pražené (Mlčoch, 2012).

Poslední samostatnou skupinu tvoří **hrozny révy vinné** (Pánek, 2002).

- **Hrozny** jsou považovány za nejzdravější druh ovoce. Obsahují kyselinu listovou, minerální látky, stopové prvky, barviva, vlákninu, vitamíny C, E a vitamíny skupiny B a antioxidanty. Jejich významnou minerální látkou je draslík, který podporuje odstraňování odpadních látek, řídí srdeční rytmus a zlepšuje myšlení. Vláknina ze slupek podporuje peristaltiku střev. Dále dokážou regenerovat pokožku a zmírnit potíže při ledvinových a žlučových kamenech. Jsou močopudné a podporují činnost žluči. Použití se doporučuje hlavně v syrovém stavu, například do salátů či na jednohubky. Plody by měly být kvalitní, čerstvé, střední velikosti, pevné slupky, masité a šťavnaté dužiny (Ovoce a zelenina, 2017).

Hrozny je nevhodné podávat při cukrovce. Při redukci váhy je doporučeno konzumovat kilogram hroznů denně. Pomáhají při trávení, zácpě a při horečkách (Mlčoch, 2008).

1.2 Zelenina

Za zeleninu jsou považované jedlé části jednoletých nebo víceletých rostlin, hlavně kořeny, bulvy, nať, listy, květenství a plody. Zelenina se dá podávat jak v syrovém, tak zpracovaném stavu (sterilovaná, sušená, mléčně kvašená, v soli, v octu, proslazená, v oleji, chemicky konzervovaná, upravená čerstvá chlazená, ve formě protlaků). Zelenina obsahuje kolem 80 % vody, obsah bílkovin a tuku je zanedbatelný, nepočítáme-li luskovou zeleninu, která obsahuje větší množství bílkovin. Cukr

v energetickém příjmu zeleniny není výrazný, většinou jde znát spíše po stránce chuťové. Výjimku tvoří rajčata, melouny, mrkve, cibule a pór, které mají větší množství cukru než ostatní druhy zeleniny. Některé druhy obsahují například škrob nebo inulin. Z vitamínů najdeme v zelenině hlavně vitamín C, vitamíny skupiny B a karotenoidy. Z minerálních látek se v zelenině nachází hlavně draslík a hořčík. Vláknina se v zelenině vyskytuje ve formě pektinu, celulózy a hemicelulózy. Typickou vůni a chuť u zeleniny vytvářejí těkavé i netěkavé aromatické látky, jsou jimi například glukosinoláty a fenolové látky. Ty preventivně působí proti nádorovým a kardiovaskulárním onemocněním. Zelenina může mít i škodlivé účinky na zdraví. Přílišným hnojením se v některých druzích hromadí dusičnany, špenát a revec zase obsahují kyselinu oxalovou, která přináší riziko vzniku ledvinových kamenů. V celeru, petrželi a pastináku, pokud je napadne hniloba nebo plíseň, se vyskytují furanokumariny, které mohou způsobit alergie a podporují rakovinu kůže. V zelených rajčatech se vyskytuje tomatin, který může poškodit plod u gravidních žen (Pánek, 2002).

1.2.1 Rozdělení zeleniny do skupin

První skupinou je **zelenina košťálová**. Do této skupiny řadíme květák, kedlubnu, kapustu, zelí (i pekingské, čínské) a brokolici (Pánek, 2002).

Jedná se o dvouděložné krytosemenné rostliny, řád brukvovité. Hospodářsky nejvýznamnější je dvouletá bylina brukev zelná, která se pěstuje v mnoha odrůdách: kedluben, květák, hlávkové zelí bílé a červené, kapusta a další (Kincl, 1993).

Brukvovité rostliny nabízejí zdravé vitamíny, minerály, fytonutrienty (látky rostlinného původu, které podporují naše zdraví), ale také látky škodlivé. U těchto rostlin nacházíme málo škrobů a cukrů, za to velké množství vitamínů a ostatních živin. Jejich výrazná chuť a vůně je tvořena vysokými hladinami složenin, které obsahují síru. Ty jsou součástí ochranného mechanismu brukvovitých rostlin. Z vitamínů zde nalezneme vitamíny C, K a A. Co se týče minerálních látek jsou bohaté na železo, vápník a draslík. Z fytonutrientů stojí za zmínku karotenoidy, polyfenoly, isothiokyanáty a indoly. Tyto látky mají hlavně protizánětlivé účinky. Vědci se domnívají, že by fytochemikálie mohly bojovat proti rakovině plic, prsu, prostaty, střev a konečníku. Karotenoidy,

nacházející se v brukvovitých rostlinách, mohou zpomalit makulární degenerace a zákal očí (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Brokolice** je bohatá na mnoho látek. Z vitamínů obsahuje větší množství C a E, dále antioxidační betakaroten, kyselinu listovou a železo. Podporuje práci srdce, svalů a nervů, dokáže aktivizovat látkovou přeměnu. Při pravidelné konzumaci brokolice (1-3krát týdně po 170 g) je možné snížit riziko rakoviny. Brokolice ale nepodporuje vstřebávání jódu. Proto je nutné, pokud jíte pravidelně brokolici, ho doplňovat pomocí jiných potravin (Ovoce a zelenina, 2017).
- **Zelí** můžeme konzumovat například v podobě zelné šťávy. Zelné šťávy ze syrového zelí léčí například vředové choroby. Konzumací šťávy lze vředy hojit, ale také jim předcházet. K léčebným účelům je zapotřebí vypít 5 sklenic zelné šťávy denně. Zelná šťáva se podává také při chudokrevnosti dívkám, kvůli doplnění železa a vitamínů. Kysané zelí je dobré na trávení, a jako dezinfekce zažívací soustavy. Šťáva z kysaného zelí pomáhá při kocovině. V této šťávě je díky mléčnému kvašení větší množství vitamínu C. V lidovém léčitelství se používají obklady z kysaného zelí na omrzliny (Gumowská, 1994).

Zelí se pro svůj obsah vitamínů, minerálů a antibakteriálních látek využívá k posílení imunity, k nápravě hlasu (chraptění, ztráta hlasu), na obezitu a cukrovku, na onemocnění jater a plic, při kožních problémech (vyrážky, popáleniny, štípance od hmyzu), na hypertenzi, hemeroidy, arteriosklerózu a záněty kloubů (Mlčoch, 2007).

Zelí obsahuje množství rostlinných látek a vitamín C, díky kterým jeho konzumací můžeme předcházet rakovině. Obsah balastních látek pomáhá při zažívání a podporuje peristaltiku. Kysaného zelí se využívá při sytosti, krkání a pálení žáhy. Šťáva z čerstvého zelí dokáže léčit nemoci trávicího ústrojí (žaludeční vředy, dvanácterník, tlusté střevo). Šťáva z listů působí jako dezinfekce, mírní záněty, vypravuje přes kůži škodlivé látky. Zelí obsahuje také látku acetylchlorin, která pomáhá v léčbě depresí. Konzumací zelí se tělo stává odolnější a dokáže se bránit chorobám. Obklady z listů se využívají na bolestivé svaly, hlavu, močový měchýř a choroby postihující kůži (Ovoce a zelenina, 2017).

Další skupinou je **zelenina kořenová**. Kořen je převážně podzemní částí rostliny. Kromě upevnění rostliny do země má i mnoho dalších funkcí, jako jsou nasávání, ukládání a vedení vody a minerálních látek. Mezi kořenovou zeleninu řadíme mrkev, petržel, pastinák, křen a další. Zásobní kořeny vytvářejí takzvané kořenové bulvy. Mezi ty řadíme řepu a celer (Kincl, 1993).

- **Mrkev** je významná pro svůj podíl vitamínů A, B a C, betakarotenu a minerálních látek: železa, vápníku, draslíku a sodíku. Dokáže fungovat regeneračně při vyčerpání a zotavování, nedokrvení a slabosti organismu, snižuje cholesterol v krvi, zmenšuje riziko onemocnění rakoviny plic, pomáhá chránit zrak, napomáhá při chorobách kůže, předchází zácpě. Uvolnění vitamínu A-karotenu z mrkve je větší při jejím zpracování. Rychlou tepelnou úpravou získáme až 60 % vitamínu a strouháním 36 %, zatímco při konzumaci celé syrové mrkve se uvolňuje pouze 5 %. Pro lepší využití karotenu v těle je vhodné míchat čerstvou mrkvovou šťávu se lžičkou panenského olivového oleje (Ovoce a zelenina, 2017). Mrkev kromě velkého množství vitamínu A obsahuje také vitamín PP, B₁–B₆, bílkoviny a cukry. Šťáva ve zředěné formě je vhodná pro miminka, pokud trpí průjmami. Mrkev svými účinky posiluje organismus, podporuje při chudokrevnosti, hemeroidech, poruchách zraku a infarktu. Podává se při léčbě neplodnosti. Obklady z mrkve se využívají na popáleniny, omrzliny, afty a popraskanou kůži (Mlčoch, 2008).

Mrkev je významná svými vitamíny a minerálními látkami, ale hlavně je dostupná po celý rok na celém světě a finančně nenákladná. Mrkev v sobě ale také dokáže hromadit škodlivé látky, toxiny a pesticidy. Proto je dobré volit mrkve pěstované daleko od průmyslových oblastí či postřikových nebo práškových sadů. Vždy je zapotřebí mrkev pečlivě opláchnout a oloupat jen tenkou vrstvou, protože ty nejcennější látky se nacházejí hned pod slupkou. Část kořene vyčnívající nad povrch půdy je vhodné pro obsah solaninu odříznout (Gumowská, 1994).

- **Červená řepa** se využívá pro obsah látek s protirakovinnými účinky, vitamínů skupiny B, minerálních látek (jód, kobalt) a lipotropních látek. Pomáhá při léčbě chřipky a nachlazení, posiluje organismus, zmírňuje infekce dýchacích cest, předchází zácpě, zlepšuje krevní oběh, podporuje léčbu ekzémů a posiluje vlasy.

Nasazuje se při redukčních, jaterních a ledvinových dietách. Roční spotřeba by měla činit 3 kg. Šťáva z červené řepy se také masíruje do vlasů (Ovoce a zelenina, 2017).

Červená řepa vyživuje a posiluje organismus, působí v prevenci rakoviny, při horečce, zácpě, chudokrevnosti, arterioskleróze, při zvýšené funkci štítné žlázy, při onemocnění jater. Zmírňuje jizvy a nádory, problémy při menstruaci a v době klimakteria (Mlčoch, 2008).

- **Křen** je plodinou, která se pěstuje již od 11. století. Přidává se pod velikonoční šunku, a jako konzervant do nakládaných hub, zeleniny a do červené řepy. Pomáhá podporovat trávení a zvýšení stravitelnosti potravin, je močopudný, povzbuzuje chuť k jídlu, pomáhá při chudokrevnosti, chronické rýmě a bronchitidě. Obsahuje vitamín C, A, některé vitamíny skupiny B, draslík, síru, vápník, fosfor, železo, hořčík a sodík. Dá se používat i jako mast na revmatické bolesti. V sušeného křenu nalézáme stejné léčivé účinky, jako u čerstvého (Gumowská, 1994).

Listová zelenina je samostatnou skupinou obsahující salát, špenát, kadeřávek, rukolu a jiné. Celkově má tato zelenina málo kalorií, protože list neslouží k ukládání zásobních látek, ale pouze k jejich tvorbě. Obsahuje vlákninu, mnoho mikronutrientů a fytochemikálie. Listy jsou vystaveny slunečnímu záření, které zachytává barvivo chlorofyl, které dodává listům výraznou zelenou barvu. Fytochemikálie v listech vytvářejí tzv. štít a pomáhají listům absorbovat sluneční záření. Další složkou v listech jsou antioxidanty, které neutralizují volné radikály (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Špenát** je významný pro obsah betakarotenu, vitamínu E, kalia, hořčíku, železa, vitamínu C, B₁, B₂, jódu, vápníku a kyseliny šťavelové. Konzumací se dá předcházet degeneraci zraku. Betakaroten a vitamín E se zasluhují o zachycování volných radikálů v těle, kalium napomáhá snižovat krevní tlak, hořčík pomáhá proti svalovým křečím. Kyselina šťavelová váže vápník, takže je potřeba ho doplňovat zvlášť, aby nedocházelo k jeho úbytku. Mražený špenát dokáže uchovat více živin než čerstvý zvadlý špenát. Špenát v konzervě si uchovává

značné množství živin, kromě kyseliny listové. Špenát se nedoporučuje konzumovat lidem trpícím dnou či ledvinovými kameny. Špenát je před konzumací zapotřebí umýt. Spaření špenátu probíhá v hrnci pod pokličkou bez přidané vody po dobu cca dvou minut (Ovoce a zelenina, 2017).

Špenát obsahuje vitamíny C, K, A-karoten, bílkoviny, kyselinu šťavelovou a dusičnany. Je vhodný pro léčbu zácpy, zánětů žaludku a střev, leukémie, tuberkulózy a bolesti zubů. Není vhodný při onemocnění ledvin a transplantaci ledvin. Může vést až k tvorbě ledvinových kamenů (Mlčoch, 2008).

Špenát obsahuje skoro všechny vitamíny (C, A, E, K, vitamíny skupiny B), jód, mangan a velké množství železa. U železa ve špenátu je ale prokázáno, že je velmi málo využitelné. Špatnou vlastností je kyselina šťavelová, která je zde obsažena ve větším množství, než ve šťovíku či reveni, která může škodit (Gumowská, 1994).

- **Hlávkový salát** obsahuje množství kyseliny listové, vitamínu B a vitamínu C. Celkově má salát uklidňující účinky, povzbuzuje trávení a činnost jater, podporuje činnost mozku, koncentraci, paměť a spánek. Nejvíce živin má salát s co největšími zelenými listy. Umyté a zabalené hlávky s natrhanými listy ztrácejí kyselinu listovou a vitamín C (Ovoce a zelenina, 2017).

Salát se využívá pro svůj obsah vitamínů a minerálů. Má zklidňující a hypnotické účinky a ulevuje od bolesti. Doporučuje se cukrovkářům, při bolestivé periodě, obezitě, nespavosti, sexuální zdrženlivosti, u matek pro větší tvorbu mléka, k pročištění pleti, při nemocích jater a žaludku (Mlčoch, 2008).

Velmi rozsáhlou skupinou je **zelenina plodová**. Zde najdeme rajčata, papriky, okurky, tykve, lilek a melouny - vodní a cukrový (Pánek, 2002).

Plody jsou rozmnožovacím orgánem krytosemenných rostlin. Chrání semeno, zajišťují mu výživu a rozšíření. Dělí se na dužnaté a suché (pukavé, nepukavé, poltivé) (Kincl, 1993).

Co se týče z hlediska botanického, plod se považuje za ovoce, které v sobě skrývá semeno vytvořené z oplozeného květu. Většina z těchto plodů je sladké chuti. Některé druhy ale obsahují menší množství cukrů a mají jiné nesladké chutě a vůně, leckdy potřebují

i tepelnou úpravu. Tyto plody řadíme z hlediska kulinářského mezi zeleninu. Mají významný obsah fytochemikálií. Patří sem čeleď lilkovitých, kam se řadí rajčata, lilek a papriky, čeleď tykvovitých, kam patří dýně, cukety a melouny a čeleď bobovitých, kam patří luštěniny (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Rajčata** slouží k odvodnění. Obsahují vitamíny E, C, betakaroten, antioxidanty a draslík. Povzbuzují chuť k jídlu, zlepšují zažívání, léčí poruchy trávení a brání růstu choroboplodným bakteriím v trávicí soustavě. Obsah draslíku podporuje snížit krevní tlak. Rajčata je možné jíst v libovolném množství. I v podobě rajčatového protlaku se setkáváme s bohatou dávkou vitamínu E a karotenů (Ovoce a zelenina, 2017).

Rajčata obsahují z 92 % vodu, vitamíny A, C, D, E, K, všechny vitamíny skupiny B, vápník, železo, draslík, fosfor, měď, hořčík, mangan, kobalt, nikl a bróm, dále kyselinu citrónovou a jablečnou. Projevují se močopudně, projímavě a antitoxicky. Mají malou energetickou hodnotu, takže jsou vhodné pro cukrovkáře, pro nemocné s ledvinovými a srdečními chorobami a při zácpě. Mají blahodárné účinky na pleť, jak konzumací, tak pokládáním plátků na pleť. Díky brómu mají zklidňující účinky, proto jsou doporučovány lidem nervově nemocným. Zelená ještě nedozrálá rajčata obsahují toxický alkaloid solanin. Pokud je sezóna, je vhodné rajčata konzumovat za syrova, na zimu se rajčata zpracovávají do formy protlaků a šťáv (Gumowská, 1994).

Typickým výrobkem z rajčat je kečup. Ten se vyrábí vařením a pasírováním rajčat, aby se odstranily slupky, stopky a semena. Výroba pokračuje přidáním octa, soli, bylinek, koření a sladidel. Tento výrobek má na rozdíl od syrových rajčat daleko větší kalorickou hodnotu, ale může mít větší množství antioxidačního lykopenu (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Papriky** obsahují velké množství vitamínu C, betakaroten a kapsaicin. Vitamín C napomáhá posilovat obranyschopnost a neutralizovat volné radikály. Doporučuje se konzumovat při nachlazení. Středně velká paprika dokáže pokrýt denní dávku vitamínu C až dvojnásobně. Díky betakarotenu se brzdí proces stárnutí a pokožka je chráněna před škodlivým účinkem slunečního záření.

Červená paprika je bohatší na betakaroten i vitamín C než paprika zelená. Látka kapsaicin podporuje zažívání (Ovoce a zelenina, 2017).

Pálivá chuť papriky je závislá na poměru kapsaicinu a dalších jemu příbuzných látek. Velmi pálivé papriky mohou obsahovat až 1,5 % kapsaicinu. Z těchto paprik se vyrábí tzv. kajenský pepř. Pálivé papriky se využívá k přípravě tinktur, mastí, náplastí a pudrů. Použití vyvolává překrvení tkáně, zahřátí a úlevu od bolestí (Gumowská, 1994).

- **Avokádo** obsahuje z 15-30 % oleje, ze 73 % vodu, téměř žádný cukr ani škrob, dále obsahuje vitamíny K, E, C, vitamíny skupiny B a vlákninu. Samotný plod dozrává až po utržení. Oleje v avokádu jsou považovány za zdravé, jedná se o mononenasycené tuky. Tím pádem jsou avokáda velmi kalorická. Obsahují také zdraví prospěšný draslík. Avokádo je považováno za superpotravinu (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Avokádo je považováno za afrodiziakum. Obsahuje vitamíny C, B, D, E a karoten a má velký obsah kyseliny pantotenové. Je doporučeno ho užívat při kožních problémech a problémech s vypadáváním vlasů, při diabetu a problémech se střevy (Mlčoch, 2008).

Další skupinou je **cibulová zelenina**, kam, jak již název napovídá, patří cibule, šalotka, česnek, pažitka, jarní cibulka a pór. Tato zelenina se vyznačuje naběhlými bazálními listy, které obsahují řetězce cukrů fruktózy (inulin). Inulin se rozkládá pozvolným varem a postupně dostává sladkou chuť (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

- **Cibule** je známá pro mnoho svých léčivých účinků. Obsahuje vitamíny A, B, C, E, hodně zinku, alicin a éterické oleje. Alicin podporuje imunitu, pomáhá snižovat hrozbu arteriosklerózy a trombózy. Éterické oleje dokážou zbrzdit záněty a rozpouští hlen. Protinádorové a protizánětlivé účinky nacházíme u červených a žlutých odrůd. Cibule působí preventivně proti osteoporóze. Je doporučeno jíst cibuli syrovou a čerstvou, rozkrájená cibule je po 24 hodinách toxická. Denně bychom měli sníst 60 g. Proti chřipce se podává uvařená a nasekaná s medem, na respirační infekce se podává šťáva ze syrové cibule s medem, na opar se přikládá plátek syrové cibule, rýmu lze léčit zavedením tamponů namočených

v syrové cibulové šťávě, bolest v krku léčíme zábaly z nasekané cibule, na hnisající rány se přikládají obvazy z cibulové kašičky (Ovoce a zelenina, 2017).

Cibule je brána jako přirozená dezinfekce. Dokáže likvidovat nežádoucí plísně, houby a kvasinky. Čistí trávicí soustavu (Mlčoch, 2008).

Cibule obsahuje síru, křemík, zinek a podporuje tak tím výživu vlasů a nehtů. Konzumace cibule předchází zvětšení předstojné žlázy u mužů, tzv. prostatě. Cibule ve všech formách úpravy pomáhá zabránit tvorbě sraženin v cévách. Pro snížení cholesterolu v krvi nezáleží, zda bude cibule podávána v syrovém nebo tepelně upraveném stavu. Je dokázáno, že tepelnou úpravou nejsou odstraněny látky, které rozpouští sraženiny a snižují cholesterol v krvi. Pokud chceme používat cibuli jako dezinfekci, musí se jednat o cibuli v syrovém stavu (Gumowská, 1994).

- **Česnek** stejně jako cibule obsahuje síru. Ta odrazuje mnohé býložravce, ale pro člověka je užitečná. Obranná chemikálie se uvolňuje při poškození buňky, takže je výhodné česnek nejdříve rozdrtit, nechat působit, a poté až zpracovat. Česnek snižuje cholesterol v krvi, předchází nachlazení, podporuje krevní oběh, zlepšuje stavbu nehtů, dokáže snížit krevní tlak, předchází sraženinám a ucpávání cév (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Česnek obsahuje vitamíny A, C, B₁ a B₂. Podobně jako cibule podporuje imunitu, působí antibakteriálně, léčí rýmu, bolesti krku, kašel a respirační onemocnění. Podporuje vykašlávání, snižuje krevní tlak a hladinu cholesterolu a cukru v krvi. Lze ho konzumovat syrový, tepelně upravený, jako kloktadlo nebo čaj či přímo na pokožku. Na zánět ucha se doporučuje tampon namočený v česnekovém oleji (Ovoce a zelenina, 2017).

Mimo srdečněcévních účinků působí také antimikrobiálně. Ničí bakterie, kvasinky, ale i červy. Rozmačkaný se používá na vypadávání vlasů, svrab, bradavice, pohmožděniny a otoky. Podporuje zrání pohlavních buněk a vede ke zlepšení plodnosti (Mlčoch, 2008).

Dále si představíme skupinu **zeleninových natí**, kam patří například kopr, libeček, nat' celeru a nat' petržele (Pánek, 2002).

- **Petrželová nať** obsahuje vitamín C, provitamin A a mnoho minerálních látek - železo, vápník, fosfor, hořčík, draslík, křemík a síru. Pojídáním petrželové natě se dá předcházet chudokrevnosti, posilovat imunitu, povzbuzovat chuť k jídlu, zklidňovat játra a mírnit příznaky dny. Dokáže odvodňovat a neutralizovat škodliviny, které vytváří dým z cigaret. Užívá se ve formě koření nebo se na pokožku natírá petrželová šťáva. Pokud vyvaříte semena, můžete použít na bolesti hlavy, uvolnění svalstva a bolavý žlučník. Pro odstranění zápachu z úst, který způsobila cibule nebo česnek, je vhodné žvýkat čerstvou natí (Ovoce a zelenina, 2017).

Svým vysokým obsahem využitelného železa je léčivem pro lidi trpící anemií či cukrovkou. Dále zde nacházíme vitamíny A, C, D, K a některé vitamíny ze skupiny B. Z minerálních látek to jsou kromě železa vápník, hořčík a draslík. Působí proti šerosleposti, anémii, pomáhá přepracovaným a starším osobám zlepšit krevní oběh. V kuchyni se využívá do polévek a k bramborám jako ozdoba, ale také pro doplnění vitamínů a minerálních látek (Gumowská, 1994).

- **Kopr** je významný hlavně pro minerální obsah svých semen. Semena totiž obsahují velké množství železa. Je velmi neocenitelný v kuchyni. Využívá se jako bylinka do omáček, pomazánek, k rybě, bramborám a do láku na okurky (Gumowská, 1994).

Jakou další skupinou zeleniny jsou **klasy**. Zde je jen jediný zástupce, a to kukuřice cukrová. Ta je odrůdou kukuřice seté, která se řadí mezi krytosemenné jednoděložné rostliny. Jedná se o rostliny, které mají duté stonky s kolénky, tzv. stébla (Kincl, 1993).

- **Kukuřice** obsahuje množství manganu a železa. Mangan účinkuje proti stresu, snižuje křeči svalstva a arytmiu srdce. Železo snižuje chudokrevnost. Jelikož obsahuje značné množství bílkovin a uhlohydrátů, je velmi energeticky hodnotná (Ovoce a zelenina, 2017).

Zralé zrno kukuřice obsahuje hlavně selen, vitamín A, řadu vitamínů skupiny B a vlákninu. Z dalších minerálních látek to jsou draslík, sodík, hořčík, železo, vápník, měď, mangan, fosfor, síru, kobalt, zinek, jód a bór. Výzkumy dokazují,

že konzumace selenu dokáže předcházet několika typům rakoviny. Častá konzumace kukuřice nebo kukuřičných lupínků může ochránit před vznikem rakoviny (Gumowska, 1994).

Poslední skupinou zeleniny jsou **výhonky**. Zde máme zařazen chřest a bambus (Pánek, 2002).

- **Chřest** je bohatý na vitamíny C, E, B, kyselinu listovou, draslík, zinek a vlákninu. Díky vitamínům má účinky na zrakovou ostrost, zmírňuje projevy stárnutí na pokožce, podporuje činnost srdce a ledvin a chrání před volnými radikály. Celkově omlazuje a posiluje imunitu, je protizánětlivý, aktivuje hormon štěstí, podporuje spánek, snižuje vysoký krevní tlak a uvolňuje nervové napětí. Díky své nízké kalorické hodnotě je doporučovaný při dietách. 250 g chřestu dokáže pokrýt denní dávku vitamínu C. Při přípravě chřestu je zapotřebí odříznout spodní dřevnatou část a celý chřest oloupat. Oloupaný chřest vložíme do studené vody, aby nezčernal. Vaří se v osolené vodě 10-15 min hlávkami nahoru. Nemusí být celý ponořený (Ovoce a zelenina, 2017).

V další kapitole se zaměříme na vitamíny, které jsou důležité pro lidské tělo, a jejich významný výskyt ve srovnání konkrétních druhů ovoce a zeleniny.

1.3 Vitamíny v ovoci a zelenině

Vitamíny jsou látky, které jsou pro tělo nezbytné, ale tělo si je samo nedokáže vytvořit. Proto musí být vitamíny přijímány potravou. Význam vitamínů není v energetické hodnotě, ale mají spíše ochrannou funkci. Vitamíny ovlivňují růst a obnovu tkání a buněk, urychlují děje, udržují zdravou sliznici a kůži, správnou srážlivost krve, rozmnožovací funkce a jiné.

Nadbytek vitamínu označujeme za hypervitaminózu, která ale nebývá častá. Častěji se objevuje nedostatek vitamínu, tzv. hypovitaminóza, až úplná absence vitamínu, kterou označujeme jako avitaminózu.

Tělo v potravě dokáže přijmout provitaminy, které si v těle přetváří na samotné vitamíny (Marádová, 2010).

Vitamíny rozdělujeme na 2 skupiny podle jejich rozpustnosti. Vitamíny rozpustné v tucích, tzv. lipofilní a vitamíny rozpustné ve vodě, hydrofilní. Pro označení vitamínů se užívá písmen abecedy. Někdy jsou dále děleny číselnými indexy nebo názvy, které jsou odvozené od jejich chemického složení.

Vitamíny rozpustné ve vodě:

- vitamíny skupiny B (B-komplex)
 - vitamín B₁ – thiamin
 - vitamín B₂ – riboflavin
 - vitamín B₆ – pyridoxin
 - vitamín B₁₂ – kyanokobalamin
 - biotin
 - kyselina listová – folacin
 - kyselina nikotinová
 - kyselina pantotenová
- vitamín C – kyselina askorbová

Vitamíny rozpustné v tucích:

- vitamín A a jeho provitaminy – retinol a karotenoidy
- vitamín D – kalciferol
- vitamín E – tokoferol
- vitamín K – fylochinon

Vitamíny se nalézají v potravinách v různých koncentracích a jsou velmi citlivé na fyzikální a chemické vlivy. Poměr vitamínů v potravinách vypovídá o šetrnosti při výrobě či skladování (Hlúbik, 2004).

Jednotlivé vitamíny, jejich funkci, doporučený denní příjem, nedostatek, předávkování, a hlavně jejich výskyt v ovoci a zelenině si představíme v následujících kapitolách.

1.3.1 Vitamín A

Vitamín A je prvním vitamínem rozpustným v tucích. Je považován za nejdéle známý vitamín. Po chemické stránce se jedná o alkohol. V potravě lze přijímat přímo vitamín A

nebo betakaroten, který se ve střevě rozpadá na dvě molekuly retinolu. V ovoci a zelenině se nikdy nevyskytuje přímo vitamín A, ale jen jeho provitaminy karotenoidy. Pro průměrného obyvatele ČR je doporučená denní dávka 859 µg vitamínu A/den, pro těžce pracující muže a ženy je tato dávka vyšší (Hlúbik, 2004).

Podle vyhlášek z let 2004 a 2008 se doporučená denní dávka vitamínu A pro ČR nijak nezměnila, a stále si udržuje hodnotu kolem 800 µg na den (Strunecká, 2011).

Vitamín A je nezbytný pro obnovu pigmentů v sítnici oka a ideální stav sliznic. Při jeho nedostatku se projevují poruchy zraku či záněty spojivek. Nedostatek může nastat také při chorobách trávicího traktu, kdy je znemožněno vstřebávání tuků. U vitamínu A ale může docházet k předávkování. Vysoké dávky tohoto vitamínu jsou rizikové v těhotenství. U běžné populace mohou vyvolávat bolesti hlavy, nechutenství, apatii a kosterní či jaterní poškození (Zlatohlávek, 2016).

Vitamín A se v ovoci a zelenině objevuje v podobě karotenoidů, například betakarotenu, což je provitamin A. V organismu má betakaroten dvě funkce. Dokáže se rozpadnout na dvě molekuly vitamínu A, ale také v těle působí antioxidačně. Rozmezí obsahu betakarotenů v konkrétních druzích ovoce a zeleniny je způsoben různými vlivy, jakou jsou odrůda, zralost, půdní složení či stádium vegetace. Přehled jednotlivých druhů ovoce a zeleniny obsahující značné množství betakarotenů je uveden v tabulce č. 1. Doporučená denní dávka betakarotenů u nás není oficiálně stanovena, ale uvádí se 2-4 mg/den (Hlúbik, 2004).

Tabulka č. 1: Přehled obsahu karotenů v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah karotenů (mg/100 g)
špenát	5 000-48 200
petržel kadeřavá	3 200-26 000
hlávkový salát (vnější listy)	12 000
meruňky	1 670-10 000
mrkev	2 000-9 600
zelí	12-7 400
rajčata	300-3 500

Zdroj: Hlúbik, 2004

Mezi karotenoidy neřadíme pouze betakaroten, ale i mnohé další. Lykopen je karotenoid obsažený zejména v rajčatech, grapefruitu, vodním melounu, papáje a v meruňkách. Je to hlavně antioxidant, kterého se využívá pro prevenci civilizačních chorob. Lykopen nepůsobí jako provitamin A. Dalšími karotenoidy jsou například alfakaroten, gamakaroten, lutein, astaxantin, betakryptoxantin, citraxantin a jiné (Hlúbik, 2004).

1.3.2 Vitamín D

Vitamín D je další z řady vitamínů rozpustných v tucích. Nejedná se jen o jednu chemickou látku, ale o skupinu vitamínů D (D₂, D₃, D₄ a D₅). Význam pro nás mají ale jen vitamíny D₂ a D₃, které vznikají v kůži. Vitamín D₂ vzniká na základě rostlinného provitaminu D, tzv. ergosterolu. Doporučená denní dávka vitamínu D je 10 µg na den (Žamboch, 1996).

Dle vyhlášek z let 2004 a 2008 je denní příjem vitamínu D pro ČR 5 µg na den (Strunecká, 2011).

90 % vitamínu D vzniká působením denního světla, pouhých 10 % vzniká příjmem potravy. Vitamín D působí na správný vývoj kostí, je prevencí proti osteoporóze, působí protinádorově, podporuje kardiovaskulární systém a imunitní systém. Důsledkem nedostatečného denního světla je větší míra rakoviny prostaty v severských zemích. Při nedostatku se setkáváme s nemocí zvanou křivice, která je známa již přes 400 let. Vitamín D je obsažen hlavně v rybách a mase, fortifikovaných cereáliích a mléčných výrobcích. Problém s nedostatkem vitamínu D může nastat u veganů. Předávkování vitamínem D může nastat pouze po nadměrné konzumaci vitamínu D v podobě léků. To způsobuje vyšší hladinu vápníku, tzv. hyperkalcemii, zmatenost, deprese či únavu (Zlatohlávek, 2016).

Vitamín D nacházíme kromě rybího oleje také v olejích rostlinných (Svačina, 2008).

1.3.3 Vitamín E

Vitamín E je třetím vitamínem, který pro svou účinnost potřebuje tuky. Skupinu vitamínu E (tokoferol) tvoří látky odvozené od tokolu a tokotrienolu. Tokoferoly jsou přírodní antioxidanty, které se tvoří jen v rostlinách. Alfatokoferol lze vyrobit i synteticky (Hlúbik, 2004).

V literatuře z roku 1996 se uvádí jako doporučený denní příjem u žen 8 mg vitamínu E denně a u mužů 10 mg vitamínu E denně (Žamboch, 1996).

Podle vyhlášek se denní doporučená dávka vitamínu E mírně zvedla. Ještě v roce 2004 bylo v ČR doporučeno obecně 10 mg vitamínu E za den, v roce 2008 to stoupl na 12 mg vitamínu E za den (Strunecká, 2011).

V novější klinické dietologii nacházíme údaj, že denní doporučená dávka vitamínu E by měla být kolem 15 mg za den (Zlatohlávek, 2016).

Příjem vitamínu E zajišťuje tělu antioxidant, prevenci proti ateroskleróze a kardiovaskulárním chorobám. Nedostatek vitamínu E způsobuje anémii, neplodnost, nižší životnost červených krvinek, zvyšuje riziko cerebrovaskulárních a kardiovaskulárních nemocí. Hlavními zdroji vitamínu E jsou obilné klíčky a rostlinné oleje. Další významné zdroje ze skupiny ovoce a zeleniny jsou uvedeny v tabulce č. 2 (Svačina, 2008).

Tabulka č. 2: Přehled obsahu vitamínu E v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah vitamínu E (mg/1000 g)
ořechy vlašské	200
ořechy burské	200
hrášek zelený	30
špenát	25
mrkev	20
růžičková kapusta	17
rajčata	12,2

Zdroj: Hlúbik, 2004

Nadměrný příjem vitamínu E není nebezpečný jako u vitamínů A a D. Dospělý člověk snese denní dávku až do výše 1000 mg. Při velkém příjmu se snižuje krevní srážlivost. Před chirurgickými zákroky je doporučeno vysadit suplementaci vitamínu E (Hlúbik, 2004).

1.3.4 Vitamín K

Posledním vitamínem rozpustným v tucích je vitamín K. Tento vitamín se skládá ze dvou chemických látek, a to rostlinného fylochinonu a bakteriemi vytvářeného farnochinonu. Vitamín K se podílí na zajišťování srážení krve. Dospělí by měli denně přijmout kolem 70-140 µg vitamínu K za den (Žamboch, 1996).

Doporučené denní dávky vitamínů v ČR z vyhlášek z let 2004 a 2008 uvádějí shodně příjem vitamínu K 75 µg/den (Strunecká, 2011).

Kromě srážlivosti krve vitamín K dále přispívá k syntéze bílkovin ledvin, kostí, plazmy a osteokalcinu. Jelikož dostatečným příjmem vitamínu K je zajištěna správná srážlivost krve, nedostatek se projeví obráceně, a to poruchou srážlivosti. Porucha může být způsobena i poruchami trávicího traktu, kdy nedochází ke správnému vstřebávání tuků, které vitamín potřebuje pro svou rozpustnost. Nedostatek je nejčastější u novorozenců krmených mateřským mlékem s nízkým obsahem vitamínu K. Významnými zdroji fylochinonu jsou zelené rostliny a řasy, díky fotosyntéze, kde fylochinon vzniká. Hlavní zdroje vitamínu K v ovoci a zelenině jsou k nahlédnutí v tabulce č. 3 (Hlúbik, 2004).

Tabulka č. 3: Přehled obsahu fylochinonu v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah fylochinonu (µg /100 g)
špenát	334
květák	275
zelí	250
brokolice	180
chřest	60
olivový olej	55

Zdroj: Hlúbik, 2004

U vitamínu K nehrozí předávkování, může však dojít ke kožním alergickým reakcím. Toxicita hrozí pouze v případě užívání syntetického vitamínu K. Vitamín K není mutagenní, teratogenní ani karcinogenní (Hlúbik, 2004).

1.3.5 Vitamíny skupiny B

Pod tuto kapitolu spadá řada jednotlivých vitamínů, které souhrnně nazýváme B-komplex. Patří sem vitamíny B₁, B₂, B₆, B₁₂, kyselina listová, kyselina nikotinová, kyselina pantotenová a biotin. Všechny tyto vitamíny jsou rozpustné ve vodě (Hlúbik, 2004).

Vitamínem B₁₂ a kyselinou nikotinovou se dále nebudeme zabírat. B₁₂ je vitamín, který se nachází čistě v živočišných produktech. Kyselina nikotinová se sice nachází i v některých rostlinných produktech, ale jedná se jen o nepatrné množství.

Vitamín B₁

B₁ neboli tiamin je první vitamín z řady B-komplexu. Jedná se o vitamín, který se v těle chemicky přeměňuje na karboxylázu a chová se jako koenzym. Koenzymy jsou v těle důležité pro správnou funkci enzymů (Žamboch, 1996).

Doporučená denní dávka tiaminu dle vyhlášek byla v roce 2004 určena na 1,4 mg/den. Tato hodnota se ale k roku 2008 snížila na 1,1 mg/den (Strunecká, 2011).

Nedostatek tiaminu je znám pod názvem nemoci beri-beri, která se rozšířila koncem 19. století v zemích, kde se konzumovala převážně loupaná rýže. Zde dochází k nízké neurologické funkci, ztrátě příčné pruhované svaloviny, ke srdeční slabosti a edému. Obecně se nedostatek vitamínu projevuje kardiovaskulárními problémy a neurologickými poruchami. Ovoce a zeleninu bohatou na vitamín B₁ naleznete v přehledu tabulky č. 4 (Hlúbik, 2004).

Tabulka č. 4: Přehled obsahu tiaminu v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah tiaminu (mg /100 g)
lískové oříšky neloupané	0,427
vlašské ořechy neloupané	0,405
špenát	0,147
rajčata	0,092
brambory podzimní	0,089

salát hlávkový	0,072
mrkev, pomeranč	0,070

Zdroj: Hlúbik, 2004

Za nebezpečnou dávku tiaminu je považován stonásobek denní doporučené dávky, tedy 100 mg. Při dlouhodobém nadužívání tiaminu můžou nastat bolesti hlavy, pocení, žaludeční problémy, tachykardie a reakce na kůži (Hlúbik, 2004).

Vitamín B₂

Vitamín B₂ neboli také riboflavin je podobně jako tiamin koenzymem pro různé enzymy v těle. Jedním z procesů, kterých se účastní, je dýchací řetězec. Pokud je riboflavin ve své aktivní formě navázán na konkrétní enzym, funguje jedině v procesu, kterého se konkrétní enzym účastní (Žamboch, 1996).

U doporučené denní dávky došlo v průběhu let k poklesu. V roce 2004 vyhláška udávala doporučený denní příjem riboflavinu 1,6 mg, v roce 2008 byl údaj ve vyhlášce snížen na 1,4 mg riboflavinu na den (Strunecká, 2011).

Vitamín B₂ je důležitý pro správnou funkci kůže a sliznic. Nedostatek se projevuje vzácně, ale může způsobovat prasklé koutky a rty, záněty v ústech či poruchy očí, anémii, poruchy imunity, špatný intelektuální vývoj dětí, u dospělých zase snížení duševní výkonnosti. Zásoby v těle jsou však malé, takže je potřeba ho dodávat v potravě. Hlavní zdroj riboflavinu v ovoci a zelenině je v přehledu v tabulce č. 5 (Svačina, 2008).

Tabulka č. 5: Přehled obsahu riboflavinu v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah riboflavinu (mg /100 g)
špenát	0,253
růžičková kapusta	0,150
banány	0,133
vlašské ořechy neloupané	0,126
kukuřičný klas	0,115
lískové ořechy neloupané	0,110
květák	0,089

Zdroj: Hlúbik, 2004

Nadbytek vitamínu B₂ neprokázal žádné negativní účinky na organismus. Riboflavin se neprojevuje toxicky, mutagenně, teratogenně ani karcinogenně (Hlúbik, 2004).

Vitamín B₆

Dalším vitamínem skupiny B-komplexu je vitamín B₆, který se také nazývá pyridoxin. Objevuje se ve třech formách – pyridoxamin, pyridoxol a pyridoxal. Jako skupina enzymů dokážou v organismu katalyzovat transaminace a dekarboxylovat aminokyseliny (Svačina, 2008).

Dle doporučení pro ČR z roku 2004 byla doporučená denní dávka pyridoxinu 2 mg. V roce 2008 byla tato dávky ve vyhlášce snížena na 1,4 mg pyridoxinu na den (Strunecká, 2011).

Nedostatek tohoto vitamínu se projevuje kožními onemocněními obličeje, záněty úst, jazyka a rtů, anémií, neuritidami. Děti bývají podrážděné a jejich psychomotorický vývoj je zpomalený. Přehled ovoce a zeleniny, které obsahují vitamín B₆, je k prohlédnutí v tabulce č. 6 (Svačina, 2008).

Tabulka č. 6: Přehled obsahu pyridoxinu v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah pyridoxinu (µg /100 g)
kukuřice žlutá	360-570
banány	320
zelí	120-290
brambory	160-250
mrkev	120-220
salát hlávkový	71
cibule	63

Zdroj: Hlúbik, 2004

U dospělého člověka by denní dávka pyridoxinu neměla přesáhnout 100 mg/den. Za toxickou dávku pyridoxinu se považuje 1 g denně po dobu několika měsíců. V tomto případě nastávají poruchy neurologického původu (Hlúbik, 2004).

Kyselina listová

Kyselina listová je také známa pod názvem vitamín N nebo folacin. Kyselina listová je podstatná pro dělicí buňky. Ve formě tetrahydrofoliové kyseliny dokáže v enzymatických reakcích přenášet jednouhlíkaté skupiny. To se týká i syntézy nukleových kyselin (Svačina, 2008).

Doporučená denní dávka v ČR dle vyhlášek z let 2004 a 2008 je 200 µg kyseliny listové za den. V těhotenství je doporučeno konzumovat až 400 µg kyseliny listové za den (Strunecká, 2011).

Nedostatek kyseliny listové bývá častý. Způsobuje zvýšený poměr homocysteinu v krvi a hrozbu aterosklerózy, snižuje krvetvorbu, narušuje růstový vývoj, navozuje slabost a záněty v ústech. Velké riziko nastává při nedostatečném příjmu kyseliny listové v těhotenství, kdy může dojít k rozštěpové vadě u plodu. Významné druhy ovoce a zeleniny, které obsahují vyšší míru kyseliny listové, najdete v tabulce č. 7 (Svačina, 2008).

Tabulka č. 7: Přehled obsahu kyseliny listové v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah kyseliny listové (µg /100 g)
chřest	89-142
špenát	48-115
vlašské ořechy	66
jahody	6,4-60
zelí	6-42
pomeranče	5,1-40
petržel	38,4

Zdroj: Hlúbik, 2004

Při velké fortifikaci potravin kyselinou listovou může docházet k alergickým reakcím, jako je svědění a zarudnutí kůže, nechutenství, nevolnosti, dále k dýchacím potížím až anafylaktické reakci. Z tohoto důvodu byl stanoven horní limit příjmu kyseliny listové na 1 000 µg/den u dospělých osob (Hlúbik, 2004).

Kyselina pantotenová

Kyselina pantotenová se v těle stává součástí koenzymu A. Tato molekula se účastní například tvorby a odbourávání tuků, tvorby cholesterolu a přeměny cukrů. Trávením se kyselina pantotenová vstřebává a dostává opět zpátky do těla (Žamboch, 1996).

Denní doporučenou dávkou kyseliny pantotenové pro ČR je 6 mg/den. To udávají vyhlášky z let 2004 a 2008. Kyselina pantotenová může být také značena jako vitamín B₅ (Strunecká, 2011).

Nedostatek kyseliny pantotenové se objevuje vzácně. Způsobuje vypadávání vlasů, ztrátu pigmentu, anémii, únavu, myelinovou degeneraci a pálení chodidel. Střevní flóra si ji dokáže sama syntetizovat. Přehled obsahu kyseliny pantotenové v ovoci a zelenině je v tabulce č. 8. (Svačina, 2008).

Tabulka č. 8: Přehled obsahu kyseliny pantotenové v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah kyseliny pantotenové (µg /100 g)
špenát	180-2 680
arašidy pražené	2 500
brokolice	1 400
květák	920
brambory	400-650
pomeranče	340
rajčata	310

Zdroj: Hlúbik, 2004

U kyseliny pantotenové nebyla zaznamenána žádná toxicita, ani u podání vysokých gramových dávek (Hlúbik, 2004).

Biotin

Biotin, nebo také vitamín H, je důležitý pro metabolismus všech základních živin. Jedná se o koenzym, který slouží jako přenašeč karboxylových skupin (Svačina, 2008).

Vitamín biotin byl ve vyhlášce denního doporučeného příjmu vitamínů pro ČR v roce 2004 doporučován ve výši 150 µg/den, v roce 2008 byl tento údaj značně zredukován na 50 µg/den. Někdy je také označován jako vitamín B₇ (Strunecká, 2011).

Nedostatek se projevuje šupinatíí kůže, vypadáváním vlasů, poruchami trávicího traktu a neurologickými poruchami. Také přispívá ke glukózové intoleranci. Druhy ovoce a zeleniny s obsahem biotinu jsou v přehledu tabulky č. 9 (Svačina, 2008).

Tabulka č. 9: Přehled obsahu biotinu v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah biotinu (µg /100 g)
arašídý pražené	39
květák	17
kukuřice	6
cibule	4
banány	4
jahody	4
mrkev	2-2,5

Zdroj: Hlúbik, 2004

Biotin se často užívá jako doplněk stravy pro lepší kvalitu vlasů, kůže a nehtů, ačkoliv zdravý člověk, který je dobře živěný, by nedostatkem biotinu trpět neměl. Z překladu slov vlasy a kůže do němčiny, tedy Haar und Haut, vzniklo označení pro biotin jako vitamín H (Strunecká, 2011).

1.3.6 Vitamín C

Vitamín C je posledním vitamínem, který je rozpustný ve vodě. Vitamín C se vyskytuje ve dvou aktivních formách, jako kyselina askorbová a kyselina dehydroaskorbová. Tento vitamín se podílí na řadě reakcí v organismu (syntetizuje biologicky aktivní látky, detoxikuje cizorodé látky, přeměňuje cholesterol na žluč, napomáhá vstřebávání železa ze střev a další...). Vitamín C je také antioxidant. Kyselina askorbová má ochranný účinek v prevenci proti kardiovaskulárním onemocněním a působí proti řadě nádorů (jazyka, hrtanu, hltanu, jícnu, žaludku, slinivky, plic, děložního čípku a prsu) (Svačina, 2008).

Doporučená denní dávka vitamínu C pro ČR byla dle vyhlášky z roku 2004 60 mg, tato hodnota byla později zvednuta a ve vyhlášce z roku 2008 již figuroval údaj 80 mg vitamínu C za den (Strunecká, 2011).

Avitaminóza se projevuje nemocí, která je známa pod názvem kurděje. V dnešní době se ale již nevyskytuje. Kurděje se projevovaly slabostí, purpurovými skvrnami na kůži, zápachem z úst a změkklými dásněmi s vypadanými zuby. Nemoc byla typická hlavně pro námořníky, kteří neměli přísun ovoce a zeleniny. Mírné příznaky kurdějí mívali lidé v severských zemích před zavezením brambor. Brambory obsahují přibližně 7-30 mg vitamínu C ve 100 g. Do té doby přijímali vitamín C pouze ze zelí a jablek, kde ho nebylo dostatečné množství. V dnešní době můžou trpět nedostatkem vitamínu C bezdomovci nebo novorozenci, u kterých matka přijímala v těhotenství větší dávky tohoto vitamínu. (Žamboch, 1996).

Ačkoliv jsou typicky za hlavní zdroj vitamínu C považovány citrusy, nemají zdaleka takové množství vitamínu, jako jiné druhy ovoce a zeleniny. Velmi nadhodnocované šípky zase nemají tak velké využití, co se týče našeho jídelníčku. O množství vitamínu C v jednotlivých druzích ovoce a zeleniny informuje tabulka č. 10.

Tabulka č. 10: Přehled obsahu vitamínu C v ovoci a zelenině

Potravina	Obsah vitamínu C (mg /1000 g)
paprika	1 615
petrželová nať	1 369
černý rybíz	1 360
brokolice	1 130
křen	1 125
růžičková kapusta	787
jahody	618
zelí červené	518
pomeranče	513
kedlubna	448
citrony	443

Zdroj: Hlúbik, 2004

Je potřeba zdůraznit, že vitamín C se snadno ničí. Je potřeba dbát na správné uskladnění potravin, kulinářskou úpravu, a také použití nádobí. Vitamín C nesnese kov a vaření (Hlúbik, 2004).

Kyselina askorbová má v organismu stejnou funkci, ať pochází z přírodního zdroje nebo je syntetického původu. V tabletách se ale setkáváme i s přidanými látkami, jako jsou cukry, sladidla, dochucovadla, barviva a pojidla. Ačkoliv je lepší přijímat vitamín C přírodními zdroji, není jistota, kolik ho do těla vlastně dostaneme. Pokud je potřeba přijímat dostatečné množství vitamínu C kvůli léčebným účelům, doporučuje se sáhnout po kvalitních akreditovaných doplňcích (Strunecká, 2011).

Nejen vitamín C, ale i ostatní již zmíněné vitamíny jsou jako celek nezbytné pro správné fungování organismu. Vedle vitamínů je potřeba zaměřit se také na příjem minerálních látek, které si uvedeme v následující kapitole.

1.4 Minerální látky v ovoci a zelenině

Minerální látky jsou pro tělo velmi důležité. Zajišťují výstavbu a vývoj tkání, přenos mezi tkáněmi, a také mají ochrannou funkci. Nedostatek ale i nadbytek minerálů může být pro tělo ohrožující (Fraňková a kol., 2013).

Aby naše tělo správně fungovalo, je zapotřebí mu dodávat anorganické látky (minerály a stopové prvky) ve formě stravy. Za stopové prvky označujeme ty látky, které jsou v těle v nižší koncentraci než 50 mg/kg. Železo, které je považováno za stopový prvek, je výjimkou, která se v těle objevuje v koncentraci 60 mg/kg. Minerální látky mohou být v těle zastoupeny buď v buňkách (draslík, fosfor), nebo mimo buňky (sodík, chloridy) (Zlatohlávek, 2016).

V jednotlivých podkapitolách se zaměříme na minerály a stopové prvky, které se objevují v nezanedbatelné koncentraci v ovoci a zelenině.

1.4.1 Minerály

Mezi minerály potřebné pro správnou funkci organismu řadíme sodík, draslík, hořčík, vápník a fosfor (Zlatohlávek, 2016).

Sodíkem a fosforem se dále nebudeme zabírat, protože jejich příjmem druhy ovoce a zeleniny je nepatrný.

Draslík je látka, která zajišťuje děje uvnitř buněk. Při nedostatečném příjmu se narušuje rytmus, peristaltika a nervosvalová funkce. Nedostatek bývá způsoben průjmovými onemocněními, zvracením a dalšími příčinami, které nastávají při poruchách trávicího traktu, dále také při poruchách funkce ledvin. Při hypokalemii může dojít až k zástavě srdce (Zlatohlávek, 2016).

Doporučená denní dávka draslíku je 2 500–4 000 mg. Mezi zdroje draslíku patří ovoce, zelenina, luštěniny a ořechy (Svačina, 2008).

Konkrétní druhy ovoce a zeleniny, které jsou bohaté na draslík jsou:

- brambory a sladké brambory
- červená řepa
- pastinák setý
- špenát
- mangold
- rajčatová šťáva
- pomeranče
- banány
- avokádo (Vilímovský, 2019).

Hořčík je minerál, který působí uvnitř buněk. Z potravy, kterou člověk přijme, tělo vstřebá přibližně polovinu přijatého hořčíku. Nedostatek hořčíku nastává při ztrátách u trávicích obtížích, močí při diuretické terapii a u alkoholiků. Projevem nedostatku jsou křeče. Spolu s nedostatkem jiných minerálů může vést k arytmií srdce (Zlatohlávek, 2016).

Doporučená denní dávka hořčíku je 300–400 mg. Hořčík se nachází v zelenině, kde je součástí chlorofylu, v luštěninách a v bramborách (Svačina, 2008).

Hořčík nacházející se ve významné koncentraci v konkrétních druzích ovoce a zeleniny:

- dýňová semena

- vařený špenát
- mangold
- mandle
- kešu
- avokádo (Vilímovský, 2019).

Vápník je významný minerál, který se podílí na stavbě kostí, enzymatických reakcích, reakcích na buněčné membráně, které přenášejí vzruch a signál a napomáhá správné koagulaci. Doporučená denní dávka se mění podle věku člověka, také při těhotenství a kojení. Nejvíce vápníku by měli přijímat těhotné, kojící ženy a obě pohlaví ve věku 9-18 let (1 300 mg/den). O něco méně by měli přijímat muži i ženy nad 51 let (1 200 mg/den). Muži a ženy mezi 19 až 50 rokem života by měli přijímat kolem 1 000 mg vápníku za den. U dětí od narození do 8 let se dávka postupně navyšuje od 210 mg do 800 mg za den (Zlatohlávek, 2016).

Většina lidí považuje za nejlepší zdroj vápníku mléko. Ačkoliv mléko obsahuje vápník, daleko větší množství ho obsahují výrobky z něj, jako jsou sýry a jogurty, dále listová zelenina, některé plody a semena a tofu. Konkrétní druhy ovoce a zeleniny, které jsou bohaté na vápník:

- semena – mák, sezam, chia
- mandle
- listová zelenina – špenát, kapusta, merlík bílý
- rebarbora
- laskavec – semena i listy
- fíky (Vilímovský, 2019).

Při nedostatku tohoto minerálu dochází k onemocněním kosterní soustavy, jako jsou osteomalacie a osteoporóza. Dále může způsobovat tachykardii a nervosvalovou dráždivost (Svačina, 2008).

Jiné zdroje uvádějí mezi základní minerály také **síru a chlor ve sloučeninách**. Síra je součástí bílkovin a podílí se na stavbě nových tkání. Ve větším množství se nachází

například v brokolici. Chlor je zásadním prvkem v žaludečních šťávách. Nachází se v salátu, rajčatech a olivách (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

1.4.2 Stopové prvky

Mezi stopové prvky řadíme železo, jód, fluor, chrom, zinek a selen.

Železo je stopový prvek, který ale převyšuje hranici 50 mg/kg. Železo se v organismu objevuje v koncentraci 60 mg/kg. Jeho nedostatek nastává u žen v období periody, kdy ztrácejí kolem 50 mg. Proto je u žen v plodném období doporučený zvýšený příjem železa. Větší příjem je doporučován také u dětí, těhotných a kojících žen. Pro příjem železa je doporučena živočišná strava pro lepší vstřebatelnost (Zlatohlávek, 2016).

Ačkoliv je listová zelenina velmi bohatá na železo, jedná se o železo nehematické, které je hůře absorbovatelné než hematické železo nacházející se v mase. Nehematického železa ze zeleniny tělo vstřebá přibližně 10 %. Pro lepší vstřebatelnost je zapotřebí dodávat vitamín C, a naopak se vyhýbat taninům (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Doporučená denní dávka železa je 10-18 mg. Při jeho nedostatku může docházet k mikrocytární anémii. Člověk může být méně rezistentní k infekcím a mohou u něj nastat poruchy poznávacích funkcí (Svačina, 2008).

Jód, fluór a zinek jsou stopové prvky, které se v rostlinné stravě objevují jen v nepatrném nebo žádném množství. Hlavním zdrojem jódu jsou mořské ryby. Pro vegany je ideální doplňovat potraviny o jodidovanou sůl. U fluoru se za hlavní zdroj považují opět mořské ryby a fluoridovaná voda. Zinek je tělu dodáván ve formě masa, sýrů, vajec, obilovin a luštěnin (Svačina, 2008).

Co se týče **chromu**, jedná se o stopový prvek, kterého bychom měli denně přijímat 25-35 µg (muži více než ženy). Pokud se člověk stravuje vyváženě, k nedostatku chromu dochází jen vzácně. Co se týče ovoce a zeleniny, je za bohatý zdroj považována brokolice. Ve 100 g brokolice se nachází 12 µg chromu. Dalšími na chrom bohatými druhy jsou pomeranče a jablka (Vilímovský, 2019).

Selen je minerál, který ačkoliv potřebuje tělo jen ve stopovém množství, je pro něj velmi důležitý. Řadí se mezi antioxidanty, snižuje riziko vzniku určitých druhů rakoviny, je prevencí kardiovaskulárních nemocí, chrání před zhoršením duševního zdraví,

podporuje zdraví štítné žlázy, posiluje imunitu a mírní příznaky astmatu. Druhy ovoce a zeleniny, které obsahují selen, jsou hlavně brazilské ořechy a slunečnicová semínka. Příjem selenu by měl být kolem 55 µg za den. Při přesáhnutí 400 µg za den může dojít k otravě až smrti. Mezi příznaky otravy se řadí vypadávání vlasů, nevolnost, zčervenání tváří, stres, pocity mdloby, motání hlavy, bolesti, ztuhlost a otoky svalů. K předávkování může dojít hlavně při užívání nadměrného množství selenu v doplňcích stravy (Vilímovský, 2020).

Kromě již zmíněných vitamínů a minerálních látek je zapotřebí dozvědět se i o vláknině, která je obsažena v ovoci a zelenině a je pro tělo velmi prospěšná.

1.5 Vláknina v ovoci a zelenině

Vláknina je látka rostlinného původu, která se nedá enzymy rozštěpit a ve střevech se nevstřebává. Podle toho, zda se dá rozpustit ve vodě, se dělí na rozpustnou a nerozpustnou. Obě tyto vlákniny mají velký význam v prevenci kardiovaskulárních a onkologických onemocnění a onemocnění trávicího traktu. Denně bychom měli přijmout 30 g vlákniny a s ní i dostatečným příjmem vody.

Rozpustná vláknina ve vodě bobtná. Můžeme sem zařadit například pektiny, agar a guar. Rozpustná vláknina je důležitá pro střevní bakterie, které ji rozkládají na mastné kyseliny. Díky nim pak mohou enterocyty tvořit hlen, který chrání střeva proti škodlivým látkám. Jedná se o tzv. prebiotikum. Rozpustná vláknina také snižuje vstřebávání glukózy, a tím pádem i snižuje glykemický index potravin (Zlatohlávek, 2016).

Rozpustnou vlákninu najdeme v kořenové zelenině a ovoci. Díky své rozpustnosti ve vodě tvoří hustý gel, ten změkčuje stolicí a zabraňuje zácpě. Rozpustná vláknina se také spojuje se žlučí a podporuje její vylučování. Pro nahrazení vyloučené žluči je zapotřebí, aby játra použila cholesterol, který je v krevním oběhu. Tento proces vysvětluje snižování rizika kardiovaskulárních onemocnění při dostatečné konzumaci rozpustné vlákniny (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Nerozpustná vláknina se nerozpouští, nemění se, jen na sebe váže vodu. To způsobuje zvětšení objemu stolice, pocit sytosti, ředění odpadních a toxických látek a rychlejší

vytlučení z těla. Dostatečným příjmem nerozpustné vlákniny lze předejít zácpám, nemocem střev a rakovině tlustého střeva a konečníku (Zlatohlávek, 2016).

Nerozpustná vláknina se nachází v ořechích a semenech. U mnoha rostlin, jako jsou třeba jablka, se jedná právě o slupky, které obsahují největší množství nerozpustné vlákniny. Proto není vhodné jablka před konzumací loupat (Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme, 2018).

Druhy ovoce a zeleniny, které obsahují bohaté množství vlákniny:

- ovoce – hrušky, jahody, jablka, maliny, banány, borůvky, ostružiny, mandle, chia, kokos, pistácie, vlašské ořechy, slunečnicová a dýňová semínka
- zelenina – avokádo, mrkev, červená řepa, brokolice, artyčok, růžičková kapusta, pražená kukuřice, kadeřávek, špenát, rajčata, batáty (Vilímovský, 2018).

Pro zdravý životní styl je důležité, abychom již od raného dětství denně konzumovali pestrou stravu s dostatečným příjmem ovoce a zeleniny. Díky tomu do těla odstaneme dostatečné množství všech vitamínů, minerálních látek a vlákniny. Všechny tyto látky předchází řadě onemocnění a poruchám organismu.

2 Ovoce a zelenina do škol

2.1 O projektu

Tento projekt, jehož cílem je předcházet dětské obezitě a naučit děti správným stravovacím návykům, je nápadem Evropské unie. Projekt má také zvýšit celkovou spotřebu ovoce a zeleniny. V České republice byl projekt zahájen ve školním roce 2009/2010. Cílovou skupinou jsou žáci základních škol, dále také přípravné třídy či přípravné stupně.

Žákům je dodáváno čerstvé ovoce a zelenina, ovocné či zeleninové šťávy nebo ovocné protlaky.

Do projektu se rok od roku zapojuje čím dál více škol. Na počátku ve školním roce 2009/2010 bylo zapojeno 2 883 škol, což činilo 71 % dětí z cílové skupiny. Ve školním roce 2017/2018 bylo zapojen již 3 935 škol s celkovým počtem 905 917 dětmi (Ovoce a zelenina do škol v ČR, 2018).

Ovoce a zelenina dodávané do škol by měly být čerstvé, co nejpestřejší a přednostně našeho klimatického pásma, nejlépe od místní produkce. Podávání exotické zeleniny či ovoce slouží ke zpestření. Žáci mohou poznávat jiné chuti a prostřednictvím výuky se seznámit s klimatem, kde dané ovoce či zeleninu pěstují.

Doporučenými produkty jsou: jablka, hrušky, třešně, meruňky, broskve, nektarinky, jahody, švestky, hroznové víno, pomeranče, mandarinky, třešně, banány, 100% ovocné šťávy a ovocné protlaky. Ze zeleniny pak rajčata, papriky, mrkve, ředkvičky, kedlubny, okurky a 100% zeleninové šťávy.

Produkty musí být čerstvé, celé nebo upravené, pokud to daný produkt dovoluje. Ovocné a zeleninové šťávy či protlaky musí být nedochucované a bez přidaných konzervantů. Produkty s přidaným cukrem, tukem, sladidly či solí projekt nepovoluje (Doporučené produkty, 2018).

Státní zemědělský intervenční fond schválil oznámení o minimálním počtu 2 dodávek ovoce a zeleniny do škol v rámci jednoho měsíce. Při nedodržení tohoto limitu Fond sníží

dodavateli finanční prostředky (Oznámení o minimálním počtu dodávek produktů za měsíc ve školním roce 2017/2018, 2017).

Projekt je každoročně hodnocen pomocí dotazníkového šetření, kterého se účastní ředitelé škol zapojených do projektu, dodavatelé a rodiče žáků. U ředitelů jsou otázky kladeny převážně na organizaci a realizaci projektu ve škole, na spolupráci s dodavateli a spolupráci s rodiči, kteří mají vliv z ohledu rodinného zázemí žáků.

Dodavatelé vyplňují množství vydaného ovoce a zeleniny, původ ovoce a zeleniny či doprovodné aktivity, které školám nabízejí. Rodiče jsou dotazováni na změny stravovacích návyků u svých dětí od vstupu do projektu a zda se jejich vztah k ovoci a zelenině zlepšil (Hodnocení Projektu „Ovoce a zelenina do škol“, 2018).

Na projektu se podílejí: Státní zemědělský intervenční fond, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Školní projekt je spolufinancovaný z prostředků Evropské unie (Ovoce a zelenina do škol, 2020).

2.2 Doprovodné projekty

Doprovodné projekty vznikají obecně k lepší informovanosti o sektoru ovoce a zeleniny. Jsou přístupné všem dětem, které jsou do projektu ovoce a zelenina do škol zapojeny bez ohledu jakýchkoliv rozdílů.

Žáci by měli být ke konzumaci ovoce a zeleniny motivováni v samotné výuce. V rámci předmětů člověk a zdraví by se měli dozvídat, čím jsou ovoce a zelenina pro zdraví prospěšné. Předměty v sekci člověk a příroda by měly informovat, kde a jak se konkrétní druhy pěstují (Doprovodné projekty, 2018).

V rámci vzdělávací oblasti člověk a svět práce si mohou děti vypěstovat ovoce a zeleninu v pěstelských pracích či naučit se připravovat pokrmy z ovoce a zeleniny. Tato vzdělávací oblast je na základní škole povinná a vede žáky k praktickým pracovním dovednostem a návykům (Vzdělávací oblast člověk a svět práce – úvod, 2015).

Škola může pořádát dny či týdny zdraví, zaměřující se na rozšíření informací o významu ovoce a zeleniny, různých druzích a místech výskytu, soutěže s využitím tematiky ovoce a zeleniny, školní projekty, které mohou být zaměřené na zvýšení konzumace ovoce

a zeleniny, projekty zaměřené na ochranu a péči o životní prostředí, které s pěstováním ovoce a zeleniny úzce souvisí, přednášky na bezpečné zpracování a konzumaci zeleniny nebo návštěvy a exkurze do konkrétních provozoven, které se zabývají přípravou a zpracováním ovoce a zeleniny.

Do podpůrných projektů je vhodné zapojit i rodiče nebo celé rodiny. Společně se mohou podílet na realizaci jednotlivých projektů či finančně škole přispět. I názory rodičů jsou v tomto případě důležité (Doprovodné projekty, 2018).

Osobně si myslím, že sami rodiče by měli získat více informací o významu ovoce a zeleniny pro správný vývoj dítěte, o množství, druzích a úpravách konkrétních druhů. Nestačí jen produkty, které dítě dostane ve škole, je potřeba iniciace rodičů.

Projekt „ovoce a zelenina do škol“ není jen projektem pro děti, snaží se o celkovou informovanost populace o zdravém životním stylu. Na oficiálních stránkách rodiče dětí naleznou důležité informace o různých druzích ovoce a zeleniny, popis správné obecné výživy, podrobný popis výživy školáků, a také recepty na pokrmy z konkrétních druhů ovoce a zeleniny, které jim mohou značně pomoci při vymýšlení zdravých svačín či obědů pro své děti i pro sebe (Rodiče, 2018).

3 Tematické plány na ZŠ Bratří Venclíků

3.1 První stupeň

S tématem zdravé výživy a významu ovoce a zeleniny pro lidské zdraví se žáci seznamují od začátku základního vzdělávání.

Již v první třídě se v prvouce žáci seznamují s člověkem a jeho zdravím a následně výživou těla. Učí se, které potraviny bychom měli jíst častěji, jako například ovoce a zeleninu, a kterým bychom se měli vyhýbat, například bonbonům a jiným sladkostem (Fukanová, 2019).

V druhém ročníku se žáci v prvouce zaměřují konkrétně na ovoce a zeleninu. Učí se rozlišit zeleninu plodovou a kořenovou. Ovoce dělí na peckovice, malvice a bobule. Dále se zaměřují na poznávání jednotlivých druhů a jejich užitek. Žáci se seznamují s kontinentálními druhy, a rozlišují je od druhů z ciziny (Štiková Věra, 2018).

Ve třetí třídě se žáci učí o správné výživě a vhodné skladbě stravy. Seznamují se s pojmy živiny, cukry, tuky, bílkoviny, vitamíny a vláknina. Dokážou vybrat, jaké potraviny je vhodné snídat, svačit, obědovat či večeřet. Dále se seznamují s užitkovými rostlinami. Rozlišují, které části daných rostlin jsou jedlé. Také pozorují, jak jsou uložena semena v plodech (v pecce, jádřinci či volně v dužnině). Dále přidávají pojmy okopanina, píceň, luskovina a obilovina, a ukazují si konkrétní výrobky z těchto rostlin (Štiková, 2017).

V páté třídě se výživa probírá v rámci předmětu přírodověda. Zde si žáci rozšiřují již získané informace o lidském těle a zaměřují se na konkrétní soustavy. V kapitole trávicí soustava se učí správné výživě a stavbě stravy. Představují si potravinovou pyramidu, vybírají, které potraviny jsou vhodné k časté konzumaci, a které by se naopak měly omezovat (Matyášek, 2016).

Každý žák na prvním stupni dostal na začátku roku příručku Babiččino zdravé vaření, zelenina a ovoce v kuchyni, kde se mohou dozvědět základní informace zajímavou cestou. Babička vypráví o tom, proč vlastně jíme, o jednotlivých vitamínech, pyramidě správného stravování, a na závěr přidává i jednoduché recepty. Příručka byla vydána

pro ŠKOLNÍ PROJEKT EVROPSKÉ UNIE a ČR v roce 2018, pod který spadá projekt ovoce a zelenina do škol.

3.2 Druhý stupeň

Na druhém stupni se s výživou setkáváme hned v několika předmětech.

V šestém ročníku se o výživě učí v rámci výchovy ke zdraví. Žáci se zaměřují na zásady zdravého stravování. Žáci se učí rozdělovat poživatiny mezi potraviny, pochutiny a nápoje. Dále se učí o tom, co jsou to živiny, a jaký mají význam pro organismus. Žáci se kromě potravinové pyramidy seznamují i s novějším potravinovým talířem. Výuka se také zaměřuje na spotřebu energie. Žáci porovnávají, kolik energie přijmou potravou, a kolik energie vydají.

V tomto ročníku se žáci poprvé setkávají s konkrétními minerálními látkami a vitamíny. Z minerálních látek si uvádějí význam a hlavní zdroje vápníku, fosforu, sodíku, hořčíku, železa a draslíku. Vitamíny si rozdělují na rozpustné ve vodě (B, C) a rozpustné v tucích (A, D, E, K). Opět se zakládá na významu vitamínů a jeho hlavním zdroji.

Učitel žáky seznamuje také s alternativními způsoby výživy. Zde je nutné zdůraznit, které základní živiny jsou v daném stravování opomíjeny, a musí se tudíž doplňovat jinými způsoby.

Výchova ke zdraví upozorňuje navíc na poruchy příjmu potravy. Zde se žáci baví hlavně o anorexii a bulimii. I zde je potřeba zdůraznit, jaký má nevhodný příjem potravy a nedostatek minerálů a vitamínů dopad na lidský organismus.

V poslední řadě se žáci učí o úpravě stravy. Vysvětlují si, jaké způsoby úpravy jsou nejvhodnější pro zachování vitamínů v potravě (Krejčí, 2018).

V sedmém ročníku si žáci v rámci přírodopisu rozšiřují znalosti o rostlinách. V rámci kořene se učí o kořenové zelenině, zpracování cukrové řepy, ale i o léčivých účincích. U stonku si uvádějí oddenkové hlízy brambor a stonkové hlízy kedlubny. U listů je uváděn hlavně význam listové zeleniny (zelí, špenát), a dále bobkový list jako koření a listy čajovníku jako pochutina. V kapitole semena a plody se žáci učí, kdy u nás plody

dozrávají, jak se rozdělují (dužnaté a suché), a jaký mají pro člověka význam (ovoce, zelenina, zdroje olejů, výroba nápojů).

Dále se uvádí jednotlivé čeledi krytosemenných rostlin a význam jednotlivých druhů. Například čeleď brukvovitých a hlavní význam řepky olejky, hlávkového zelí, kapusty, květáku, brokolice, ředkve a kedlubny (Čabradová, 2005).

V sedmém ročníku mají žáci v rámci pracovních činností vaření. Zde se teoreticky seznamují s jednotlivými vitamíny a jejich úlohou ve vaření, a dále správným zpracováním potravy. Prakticky si poté zkusí správně zpracovat potraviny, aby zachovali co nejvíce vitamínů.

V osmém ročníku se žáci seznamují detailněji s lidským tělem. Zde v rámci trávicí soustavy probírají jednotlivé složky výživy. Důležitým poznatkem je štěpení základních živin v různých částech trávicí soustavy. U vitamínů se probírají jednotlivé zdroje, význam daného vitamínu a projevy nedostatku. Opět se zmiňuje energetický příjem a výdej, potravní pyramida, podvýživa, nadvýživa neboli obezita a nemoci příjmu potravy (Vaněčková, 2007).

V druhém pololetí devátého ročníku se stravování, konkrétně vitamínům, věnuje chemie. Zde si žáci upevní své informace o vitamínech rozpustných v tucích a ve vodě, probírají problémy, které nastávají při nedostatečném příjmu daného vitamínu, ale také jaké následky může mít předávkování vitamínem. Dále mají možnost si vypočítat, co všechno obsahuje 100% džus (Škoda, 2007).

4 Praktická část

Praktická část byla provedena metodou dotazníku, takzvanou kvantitativní formou. Výsledky jsou zpracovány v podobě grafů.

4.1 Cíle a výzkumné otázky

Hlavním cílem je zjistit znalosti o ovoci a zelenině, a jeho významu pro člověka u žáků základních škol v Praze, a to na Základní škole Campanus a Základní škole Bratří Venclíků. Cíl je zjišťován na základě počtu správných odpovědí.

Hlavní otázka: Jaké znalosti mají žáci o ovoci a zelenině?

Dílčí cíle obsahují tyto body:

1. Zjistit, jak se liší znalosti na školách ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků.

Dílčí otázka č. 1: Jak se liší znalosti žáků, kteří navštěvují ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků?

2. Zjistit, jak se liší četnost denní konzumace ovoce a zeleniny u dívek a chlapců.

Dílčí otázka č. 2: Jak se procentuálně liší četnost denní konzumace ovoce a zeleninu u dívek a chlapců?

3. Zjistit, v jakých oblastech tématu ovoce a zeleniny, mají žáci největší nedostatky.

Dílčí otázka č. 3: V jakých oblastech výživy odpověděli žáci v průměru procentuálně nejhůře?

4.2 Metodika výzkumu

Před zahájením výzkumu byla zvolena cílová skupina žáků dvou základních škol v Praze. Dotazník byl postaven dle předpokladů znalosti učiva v 9. ročníku základního vzdělávání. V každé škole se šetření zúčastnily dvě třídy. Spolupracujícími školami byly Základní škola Campanus, Praha 4 a Základní škola Bratří Venclíků, Praha 9.

4.2.1 Charakteristika šetření

Vybranou skupinou byli žáci základních škol, konkrétně žáci 9. ročníků. Jednalo se vždy o dvě deváté třídy z každé ze základních škol. Oslovenými školami byly Základní škola Campanus, která je také fakultní školou pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, a dále Základní škola Bratří Venclíků. Školy byly vybrány na základě svých odlišností. Zatímco ZŠ Bří Venclíků je typickou sídlištní školou s řadou romských, ukrajinských, vietnamských a čínských dětí, ZŠ Campanus na Praze 4 patří mezi školy vybranější, kam se sjíždí děti ze širšího okolí.

Šetření probíhalo od 20. do 24. února 2020.

Žáci byli osloveni hned ze začátku hodiny. Byli seznámeni se faktickými informacemi, co se důležitosti šetření týče a také s tím, jak dotazník vyplňovat. Samotné vyplňování dotazníku trvalo žákům přibližně 15 minut. Žáci věnovali dotazníkům plnou pozornost.

Na ZŠ Campanus i ZŠ Bratří Venclíků se jednalo vždy o dvě třídy z devátého ročníku, které by měly být s danou látkou již důkladně seznámeny.

Dotazníky byly studentům osobně rozdány v únoru roku 2020. Na ZŠ Campanus bylo vyplněno celkem 46 dotazníků, z toho 1 musel být vyřazen pro svoji neúplnost. Na ZŠ Bratří Venclíků bylo vyplněno celkem 40 dotazníků, z toho byl opět 1 vyřazen pro špatné vyplnění.

4.2.2 Dotazníkové šetření

Výzkumným nástrojem byl dotazník. Ten byl po domluvě s řediteli a vyučujícími žákům osobně předán na obou základních školách. Aby došlo k minimálnímu narušení hodiny, proběhlo vyplňování hned na začátcích hodin. Žáci byli důkladně seznámeni s účelem dotazníku, jeho správným vyplněním, a hlavně s jejich anonymitou.

Na začátku dotazníku jsou 4 všeobecné otázky, které uvádějí do problematiky zvoleného tématu a zjišťují, zda žáci mají rádi a jak často konzumují ovoce a zeleninu, a jaké druhy jsou jejich oblíbené. Zde byly použity otázky jak výběrové, tak otevřené.

Další část dotazníku tvoří znalostní otázky o problematice ovoce a zeleniny. Těchto otázek je celkem 18. Zde se jedná hlavně o otázky výběrové, ojediněle s možností doplňující otevřené odpovědi.

V závěrečné části dotazníku figurují pouze 2 otázky, které zjišťují pohlaví žáka a zařazení do konkrétní základní školy.

4.3 Výsledky výzkumu

Výsledky dotazníku jsou vyjádřeny pomocí grafů, které nejlépe znázorňují četnost odpovědí. Grafy jsou důkladně popsány. Jsou zaznamenány počty odpovědí i přepočty na procenta u správné odpovědi, ale i u odpovědí nesprávných. Procenta jsou zaokrouhlována na celá čísla. Každá otázka má svůj graf. U otevřených odpovědí jsou výsledky popsány sestupně od nejčastěji se objevujících druhů ovoce a zeleniny.

4.3.1 Vyhodnocení dotazníků

Z 86 rozdaných dotazníků bylo do vyhodnocení zařazeno 84 zcela dokončených dotazníků. 2 dotazníky byly pro nesprávnost či neúplnost vyřazeny. V 1. špatně vyplněném dotazníku se často objevovaly dvě zaškrtnuté odpovědi. V 2. špatném dotazníku nebyla vůbec vyplněna druhá strana. V každé škole to bylo po 1 špatně vyplněném dotazníku. Návratnost dotazníků činila 98 %.

PRVNÍ ČÁST DOTAZNÍKU

Otázka č. 1: Máte rádi ovoce a zeleninu?

N = 84



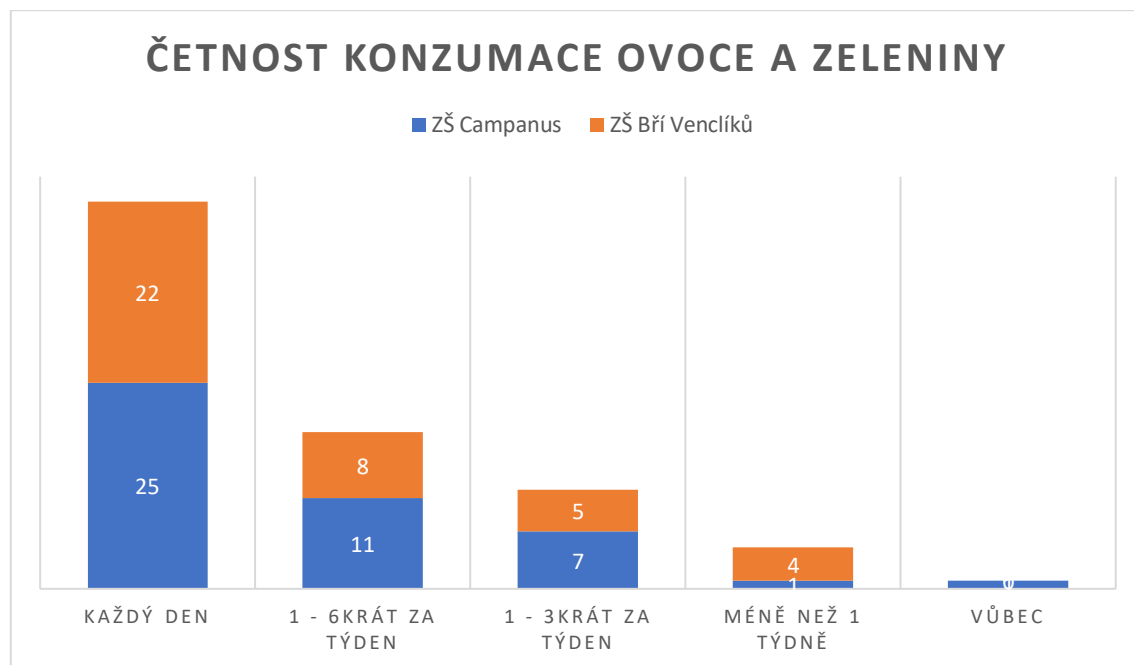
Zdroj: vlastní šetření

Graf č.1: Oblíbenost ovoce a zeleniny

Výzkumu se zúčastnilo celkem 84 žáků (100 %). 78 % (66 žáků) uvedlo, že mají rádi ovoce a zeleninu. Tato odpověď výrazně převažovala na obou školách. 17 % (14 žáků) odpovědělo, že spíše ano. 4 % (3 žáci) zvolili odpověď „spíše ne“. Pouhé 1 %, což byl 1 žák ze ZŠ Campanus, zvolilo odpověď „ne“, což znamená že nemá rád ovoce a zeleninu.

Otázka č. 2: Jak často jíte ovoce a zeleninu?

N = 84



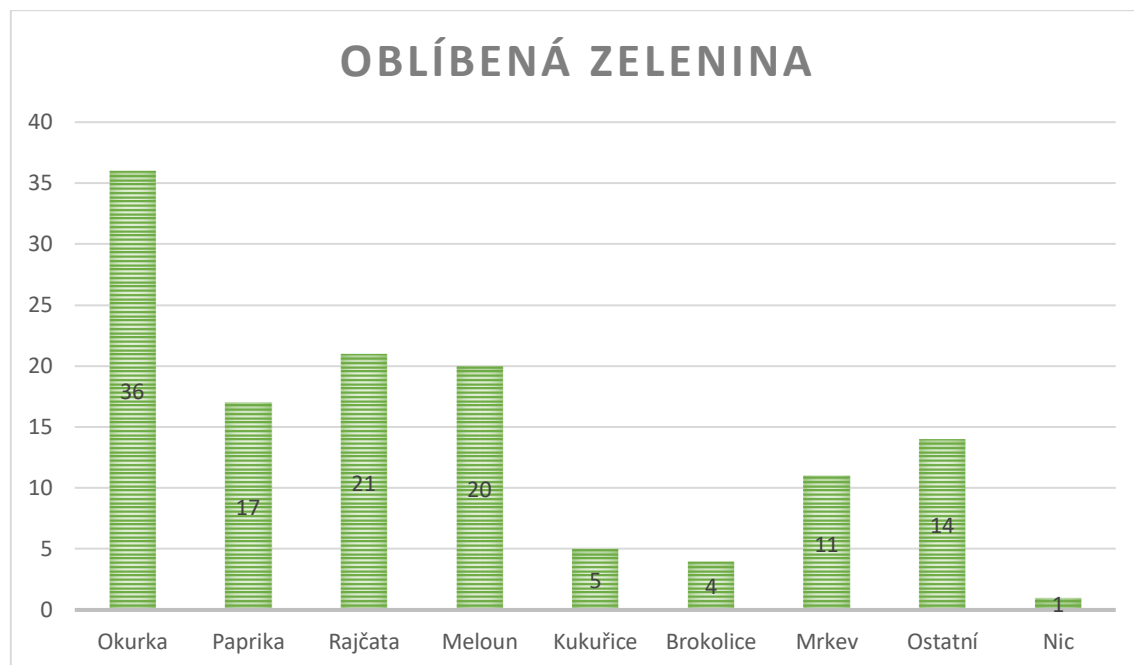
Zdroj: vlastní šetření

Graf č.2: Četnost konzumace ovoce a zeleniny

Z grafu jasně vyplývá, že velké procento dotazovaných jí ovoce a zeleninu každý den. Celkem se jedná o 25 ze 45 žáků ZŠ Campanus, což tvoří 55 % z dotazovaných. Ze ZŠ Bří Venclíků je to celkem 22 žáků z 39 dotazovaný, což tvoří ještě větší procento, a to 56 %. Co se týče četnosti konzumace u dívek a chlapců, celkem 22 dívek z 38 jí ovoce a zeleninu každý den, což tvoří 58 %, u mužů se jedná o 54 % (25 ze 46). 1 – 6krát týdně požívá ovoce a zeleninu celkem 23 % (19 žáků) za obě základní školy. 14 % (12 žáků) jí ovoce a zeleninu 1 – 3krát týdně a pouhých 6 % (5 žáků) jí ovoce a zeleninu méně než 1 týdně. Pouze 1 žák ze školy Campanus, tvořící 1 % nekonzumuje ovoce a zeleninu vůbec.

Otázka č. 3: Jaká je vaše oblíbená zelenina?

N = 129



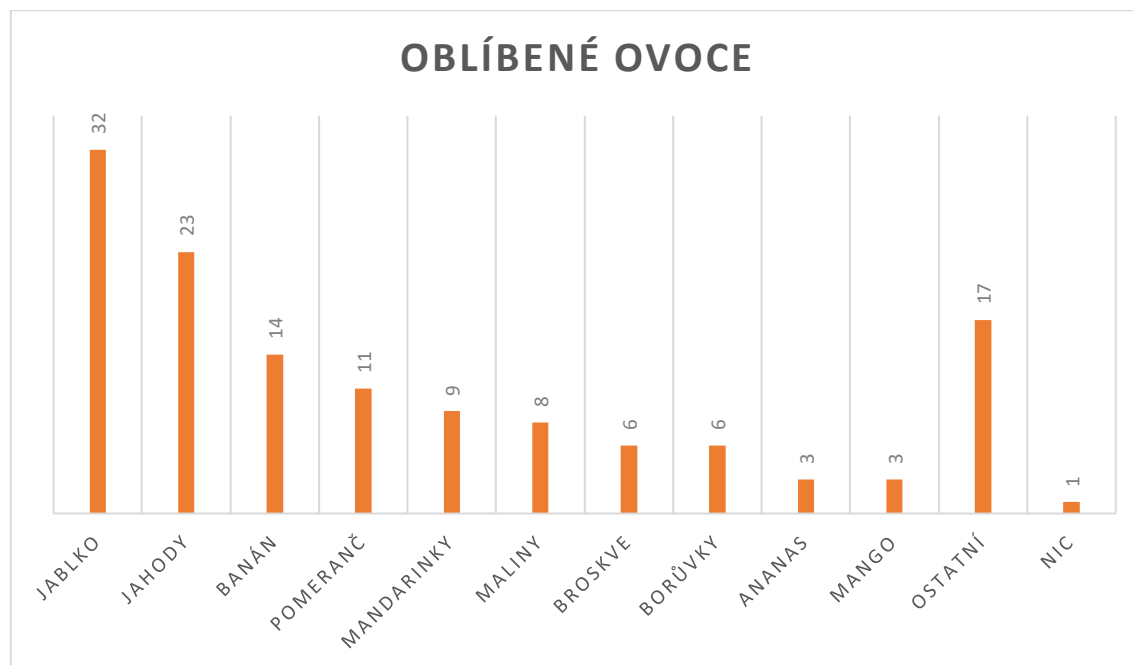
Zdroj: vlastní šetření

Graf č.3: Oblíbená zelenina

Graf oblíbenosti zeleniny je vypočítán na základě 129 odpovědí. Nejoblíbenější zeleninou je okurka. Dostala největší počet hlasů, a to celkem 36. Tvoří 28 % odpovědí. Okurka byla nejčastější odpovědí jak na ZŠ Campanus, tak na ZŠ Bří Venclíků. Druhou nejčastější odpovědí byla rajčata. Celkem dostaly 21 hlasů, což čítá 16 %. Rajčata měla větší převahu na ZŠ Bří Venclíků, kde byla zvolena celkem 12krát. Třetím nejčastějším druhem byl meloun s 20 hlasy (16 %), ten měla mezi prvními příčkami hlavně ZŠ Bří Venclíků. Další pozici obsadila paprika se 17 hlasy (13 %), mrkev s 11 hlasy (9 %), pro kterou hlasovali hlavně žáci ze ZŠ Campanus. 5 hlasů (4 %) dostala kukuřice a 4 hlasy (3 %) brokolice. 14 hlasů (11 %) obsadily ostatní druhy, které byly zmíněny pouze 1 či 2krát (1krát řapíkatý celer, 1krát brambory, 2krát hrášek, 1krát řepa, 2krát zelí, 1krát rukola, 2krát ledový salát, 2krát květák, 1krát avokádo a 1krát ředkvička). 1 se objevila odpověď nic.

Otázka č. 4: Jaká je vaše oblíbené ovoce?

N = 133



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 4: Oblíbené ovoce

V otázce o oblíbeném ovoci bylo zaznamenáno celkem 133 odpovědí. Největší podíl tvoří jablko s celkem 32 hlasy (24 %). Jablko dostalo největší počet hlasů jak u ZŠ Campanus, tak u ZŠ Bří Venclíků. Druhé nejpočetnější byly jahody. Ty dostaly celkem 23 hlasů (17 %), z toho většinu hlasů (13) udělili žáci na ZŠ Bří Venclíků. Celkově pro jahody hlasovalo více žen než mužů (14:9). Banán dosáhl 14 hlasů (11 %). Pro banán celkově hlasovali více muži (10:4). Dalšími druhy jsou: pomeranč s 11 hlasy (8 %), mandarinky s 9 hlasy (7 %), maliny s 8 hlasy (6 %) s převahou hlasů od žen (6:2), broskve a borůvky stejně po 6 hlasech (5 %) a ananas s mangem shodně po 3 hlasech (2 %). Ostatní druhy ovoce, které byly zvoleny jen jednou či dvakrát, činí dohromady 13 % (17 hlasů). Jedná se o druhy jako grep (2krát), dračí ovoce (2krát), pomelo (2krát), nektarinky (2krát), hroznové víno (2krát), rybíz (2krát), hruška (2krát), ostružiny (1krát), třešně (1krát) a kaki (1krát). 1 chlapec dal jako odpověď „nic“. Tato odpověď činí 1 %.

DRUHÁ ČÁST DOTAZNÍKU

Otázka č. 5: Jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 5: Jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu

V otázce, jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu odpovídaly obě školy téměř totožně. Správná odpověď, že bychom měli jíst každý den minimálně 400 g ovoce a zeleniny, se objevila pouze ve 14 %. Pro tuto odpověď hlasovalo 6 žáků ze ZŠ Campanus a 6 žáků ze ZŠ Bří Venclíků. Nejvíce zastoupenou odpovědí byla druhá možnost, že ovoce a zeleniny máme jíst každý den alespoň porci, a to 80 g. Tuto možnost zvolila většina žáků na obou školách. Celkem tato odpověď získala 71 %, tedy 60 hlasů z 84 vyhodnocovaných. S celkem 9 hlasy (11 %) skončila odpověď, že ovoce a zeleninu máme jíst párkrát do týdne. 3 žáci (4 %) ze ZŠ Campanus si vybrali odpověď „jiné“, kterou dále specifikovali. Zde byly zaznamenány odpovědi jako 300 g denně, 250 g denně a ovoce a zeleninu jíme podle osobních preferencí.

Otázka č. 6: Jak správně čistíme ovoce a zeleninu?

N = 84



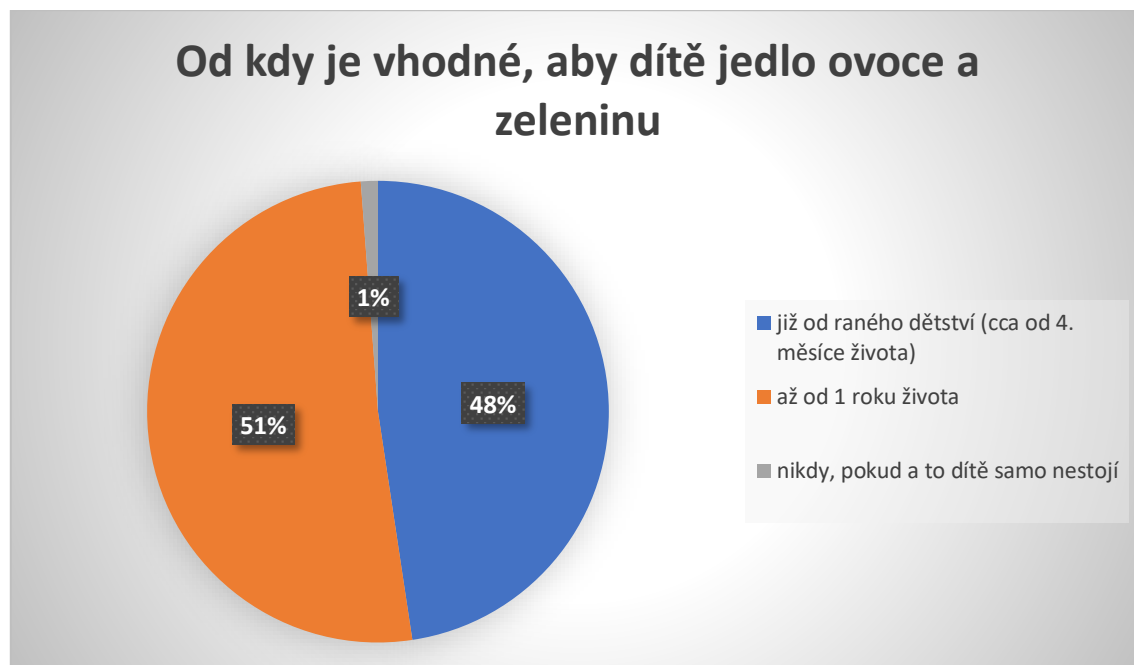
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 6: Jak správně očistit ovoce a zeleninu

V této otázce se obě školy opět shodly. 63 % (53 žáků) ze všech dotazovaných odpovědělo, že správně čistíme ovoce a zeleninu studenou vodou, což není správná odpověď. Na ZŠ Campanus to bylo celkem 29 žáků, na ZŠ Bří Venclíků to bylo celkem 24 žáků. Správná odpověď se objevila pouze v 37 % (31 žáků), a to u 16 žáků ze ZŠ Campanus a u 15 žáků ze ZŠ Bří Venclíků. Ani jedna ze zbývajících odpovědí nedostala ani jeden hlas, tudíž odpovědi „nemyjeme, není to potřeba“ a „otřeme“ získaly 0 % hlasů.

Otázka č. 7: Od kdy je vhodné podávat dítěti ovoce a zeleninu?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 7: Od kdy je vhodné, aby dítě jedlo ovoce a zeleninu

V této otázce byla nejvíce volena nesprávná odpověď b), že dítěti by měla být podávána zelenina a ovoce až od 1 roku života. Celkem tato odpověď získala 51 %, tedy 43 hlasů z 84. Žáci jednotlivých škol se v této odpovědi ale lišili. Na ZŠ Campanus měla převahu odpověď „již od raného dětství (cca od 4. měsíce života)“. V součtu tedy žáci ZŠ Campanus jediná tuto otázku zodpověděli správně. Tuto odpověď zvolilo 23 žáků ze 45. 21 žáků dalo odpověď b), která pak se součtem žáků ze ZŠ Bří Venclíků dostala nejvíce hlasů. Žáci ze ZŠ Bří Venclíků ve svém součtu odpovědí zvolili špatnou odpověď, a to převahou 5 hlasů (22:17) nad odpovědí správnou. Jen 1 žák (1 %) dal, že správnou odpovědí je „nikdy, pokud o to dítě samo nestojí“. Tento žák byl ze ZŠ Campanus.

Otázka č. 8: Co je to vláknina?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 8: Co je to vláknina

Vláknina je nestravitelná část potravy, která pomáhá trávení ve střevech. Tato správná odpověď byla zvolena přesně v 50 % našich dotazujících. Celkem tuto odpověď zvolilo 42 žáků. Na ZŠ Campanus to bylo 31 žáků, což tvořilo 69 % dotazníků z této školy. U ZŠ Brí Venclíků tuto možnost dalo pouze 11 žáků, tedy 28 %. Na této škole byla za nejčastěji volena nesprávná odpověď, že vláknina je hlavní složkou potravin obsahující zdroj energie. Tuto variantu zde zvolilo 27 žáků, což tvoří 69 %. Na druhé škole tuto špatnou odpověď zvolilo jen 10 žáků (22 %). Poslední z odpovědí, že vláknina pomáhá s rozpouštěním živin v žaludku, byla celkem zvolena 5 žáky (6 %).

Otázka č. 9: Jaké z potravin obsahují největší množství vlákniny?

N = 84



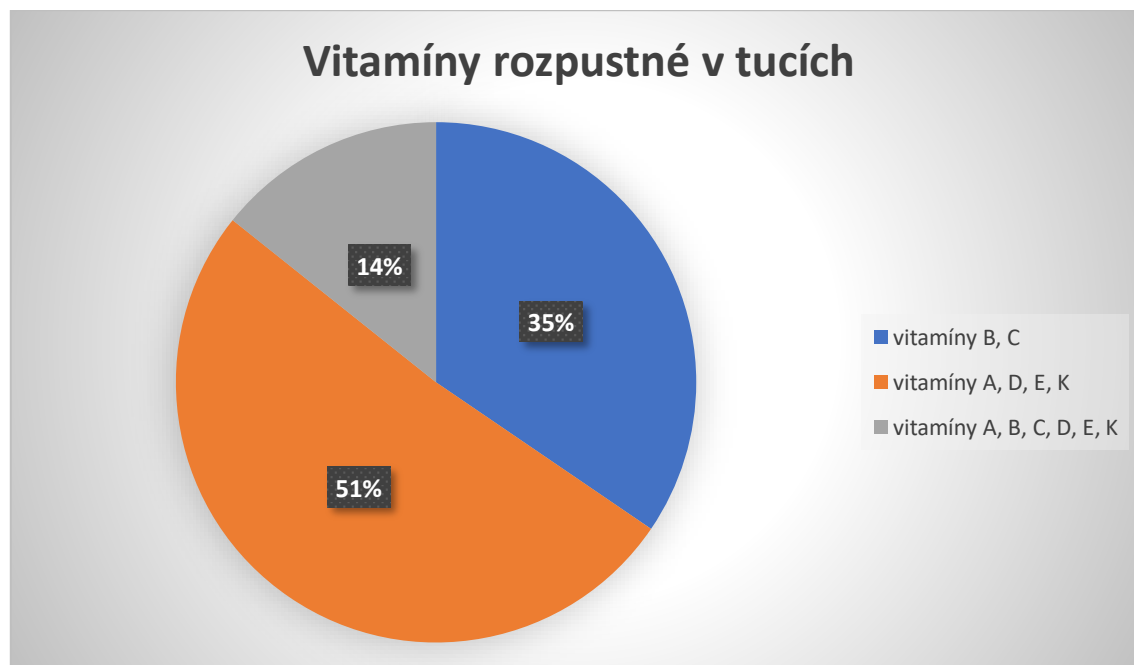
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 9: Potraviny s největším množstvím vlákniny

Tato otázka dopadla nad očekávání velmi dobře. Celých 81 % dotazovaných zodpovědělo otázku správně. Na ZŠ Campanus to bylo 37 žáků ze 45, tedy 82 %, na ZŠ Brí Venclíků to bylo 31 žáků z 39, tedy 79 %. V dalších odpovědích se školy lišily. Celkově s 11 % (9 hlasů) skončilo loupané ovoce, které volili hlavně žáci ze ZŠ Brí Venclíků, a to konkrétně 6 žáků. Odpověď „bílý chléb“ dosáhla pouhých 8 % (7 hlasů). Tato odpověď byla volena hlavně u žáků ZŠ Campanus, a to 5 hlasy. Celkově v této otázce chybovali hlavně chlapci. Z celkových 16 chybných hlasů (19 %), ať už se jednalo o odpovědi „oloupané ovoce“ nebo „bílý chléb“, bylo 12 odpovědí od chlapců, dívky odpověděly špatně jen 4.

Otázka č. 10: Které vitamíny potřebují pro svou vstřebatelnost tuk?

N = 84



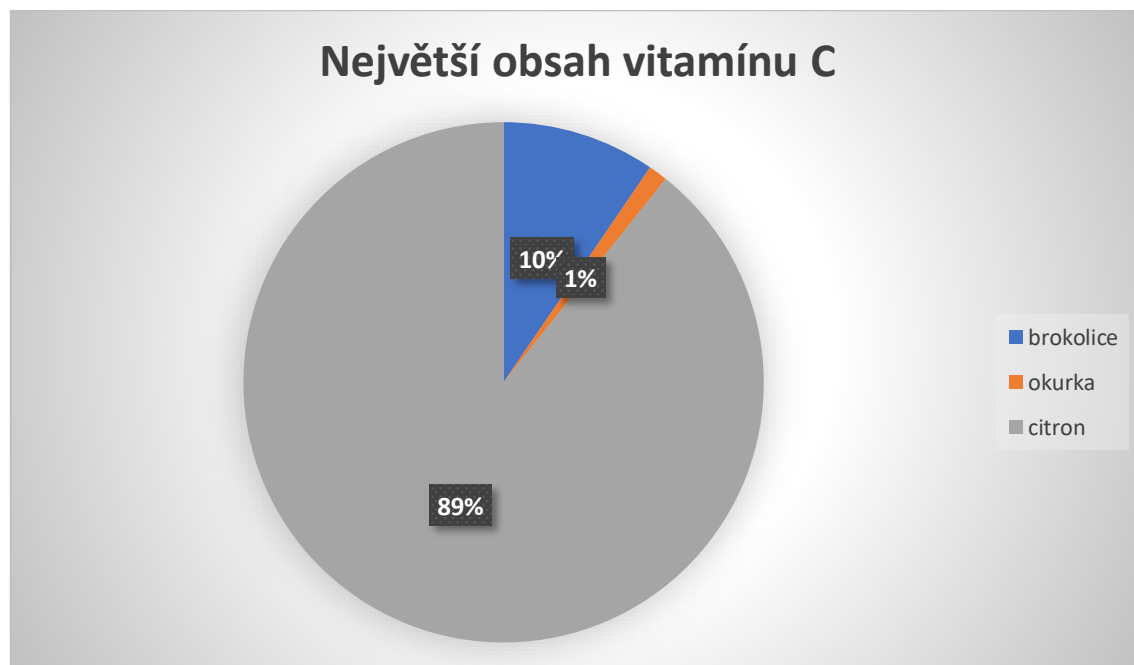
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 10: Vitamíny rozpustné v tucích

Tato odpověď v součtu obou škol dopadla správně. Celkově se 51 % respondovaných (43 žáků) shodlo, že správnou odpovědí je, že vitamíny rozpustné v tucích jsou A, D, E, K. Toto procento značně navyšují žáci ze ZŠ Campanus, kde byla odpověď zvolena ve vysokém procentu, a to 71 %. U ZŠ Brí Venclíků byla nejčastější odpovědí špatná odpověď „vitamíny B, C“. Celkem z obou škol tuto možnost dalo 35 % respondovaných (29 žáků), ačkoliv na ZŠ Brí Venclíků to byla převaha, celkem tedy 54 %, tedy 21 žáků z 39. Nejméně početnou odpovědí na obou školách byla odpověď „vitamíny A, B, C, D, E, K“, kterou zvolilo celkem 12 žáků z obou škol (14 %).

Otázka č. 11: Která z potravin obsahuje největší množství vitamínu C?

N = 84



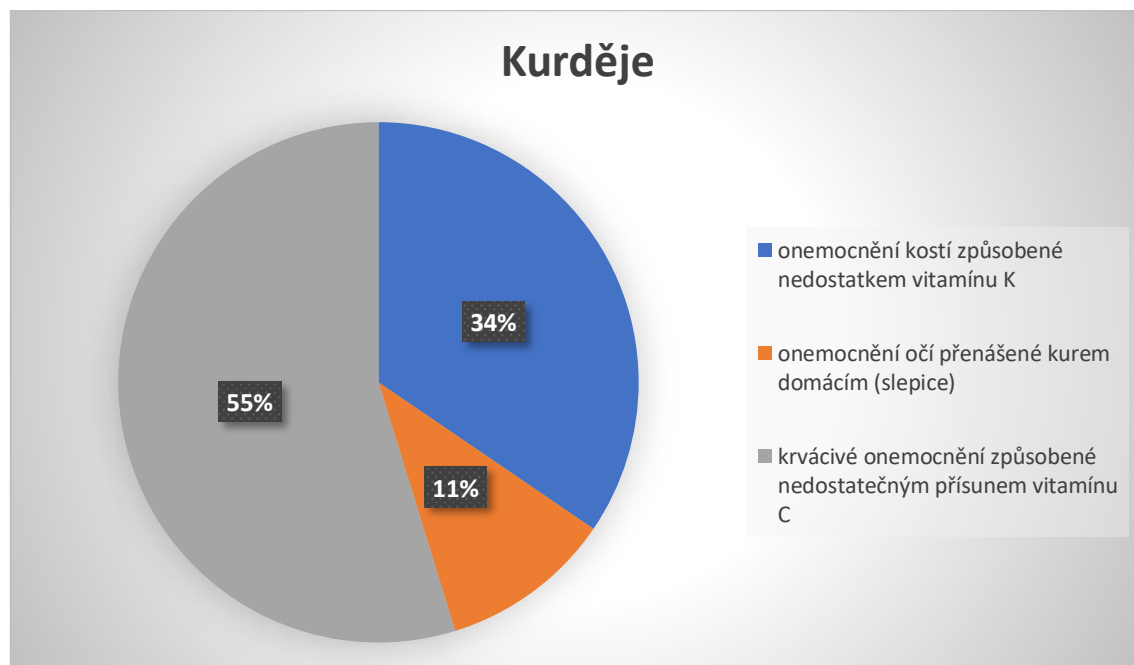
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 11: Největší obsah vitamínu C

Podle žáků obou základních škol je za potravinu s největším obsahem vitamínu C považován citron. Tuto špatnou odpověď zvolilo celkem 89 % žáků (75 z 84), tedy 41 žáků ze ZŠ Campanus (91 %) a 34 žáků ze ZŠ Bří Venclíků (87 %). Správná odpověď „brokolice“ se objevila pouze v 10 % odpovědí (8 hlasů). Odpověď zvolili 3 chlapci na ZŠ Campanus a 3 chlapci a 2 dívka ze ZŠ Bří Venclíků. Odpověď „okurka“ byla zvolena jen 1 a získala tedy jen 1 % hlasů. Tuto odpověď zvolila dívka ze ZŠ Campanus.

Otázka č. 12: Co jsou to kurděje?

N = 84



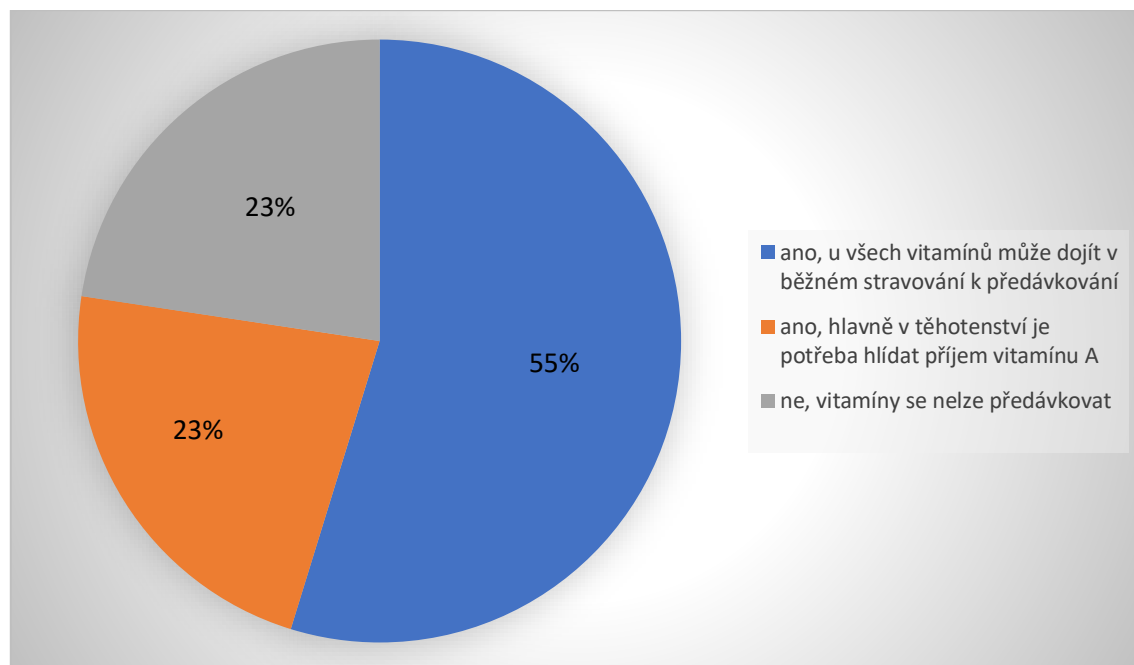
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 12: Kurděje

Tato otázka byla zodpovězena správně. V součtu obou škol získala správná odpověď, že kurděje jsou krvácivé onemocnění způsobené nedostatečným příjmem vitamínu C, 55 % (46 žáků). Tuto odpověď zvolilo 23 žáků na ZŠ Campanus (51 %) a 23 žáků na ZŠ Bří Venclíků (59 %). Další odpověď „onemocnění kostí způsobené nedostatkem vitamínu K“ se objevila v 34 % (29 žáků). Tato odpověď se často objevovala u žáků ZŠ Campanus, a to celkem 19krát (42 %), jen zřídka u žáků ZŠ Bří Venclíků (26 %). Poslední odpověď „onemocnění očí přenášené kurem domácím (slepice)“ byla zvolena jen v 11 %. Celkem ji zvolilo 9 žáků z obou škol.

Otázka č. 13: Může mít nadměrný příjem vitamínů pro tělo nežádoucí účinky?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 13: Nežádoucí účinky u nadměrného příjmu vitamínů

U této otázky se více jak polovina dotazujících shodla na nesprávné odpovědi, že k předávkování může dojít v běžném stravování u všech vitamínů, což podle žáků má nežádoucí účinky pro organismus. Tuto odpověď dalo celkem 55 % (46 žáků) z obou škol. Na ZŠ Campanus to bylo 23 žáků (51 %), na ZŠ Brí Venclíků to bylo také 23 žáků (59 %). Správná odpověď „ano, hlavně v těhotenství je potřeba hlídat příjem vitamínu A“ byla celkem zvolena 19 žáky (23 %), stejně jako druhá špatná odpověď „ne, vitamíny se nelze předávkovat“, která byla zvolena také 19 žáky (23 %). Správnou odpověď měli druhou v pořadí žáci ZŠ Campanus. Celkem tuto odpověď dalo 12 žáků ze 45 (27 %). 10 žáků z této školy zvolilo druhou špatnou odpověď. Na ZŠ Brí Venclíků skočila správná odpověď až na posledním místě se 7 hlasy. Správnou odpověď na této škole vědělo jen 18 % (9 dotazovaných žáků).

Otázka č. 14: V jakých potravinách najdeme velké množství vápníku, který je nezbytný pro správnou stavbu kostí a zubů?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 14: Potravina s největším množstvím vápníku

Tato otázka patří mezi otázky s největší procentuální shodou mezi žáky. Celých 90 % dotazovaných odpovědělo na otázku špatně. Celkem 76 žáků z 84 dotazovaných si myslí, že potravina, která má největší množství vápníku je mléko. Na tuto otázku takto odpovědělo 42 žáků ze ZŠ Campanus (93 %) a 34 žáků ze ZŠ Bří Venclíků (87 %). Správná odpověď „listová zelenina“ získala pouhých 6 % (5 hlasů). Tuto odpověď zvolili 4 žáci ze ZŠ Bří Venclíků a pouze 1 dívka ze ZŠ Campanus. Nejméně bylo voleno dužnaté ovoce se 4 %. Tuto variantu zvolili pouze 3 chlapci.

Otázka č. 15: Která z potravin obsahuje největší množství železa?

N = 84



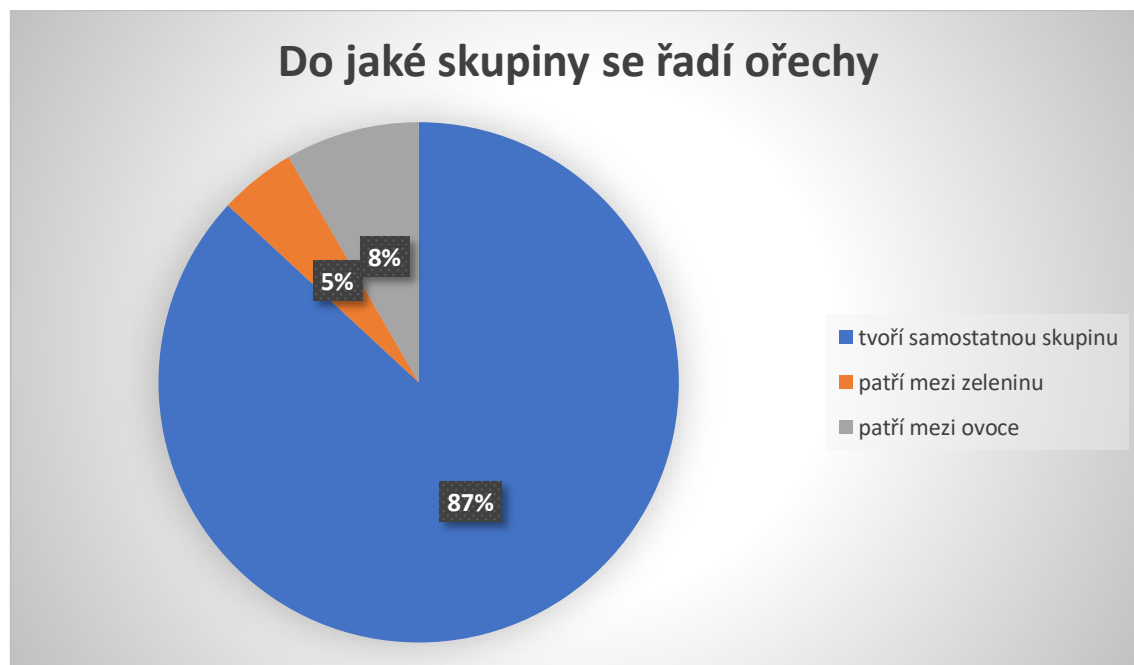
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 15: Potravina s největším množstvím železa

V otázce o potravine, která má největší množství železa, dostal největší počet hlasů špenát. Ačkoliv se v pohádce o Pepku námořníkovi vyskytuje jako zázračná potravina obsahující velké množství železa a dodávající sílu, není tomu tak. Odpověď „špenát“ zvolilo celkem za obě školy 41 žáků, tedy 49 %, ale nebyla to nejčastější odpověď u obou škol. Žáci ZŠ Campanus ale odpověděli správně, a to odpovědí „červené maso“. Celkem 27 žáků ze 45 dotazovaných, což u nich tvoří 60 % odpovědí. Žáci ZŠ Bří Venclíků tedy dali jako nejčastější odpověď „špenát“. Celkem 26 žáků z 39 (67 %). Odpověď „jablko“ dalo jen 5 % dotazovaných (4 žáci). 3 žáci ze ZŠ Campanus a 1 žák ze ZŠ Bří Venclíků.

Otázka č. 16: Do jaké skupiny potravin řadíme ořechy?

N = 84



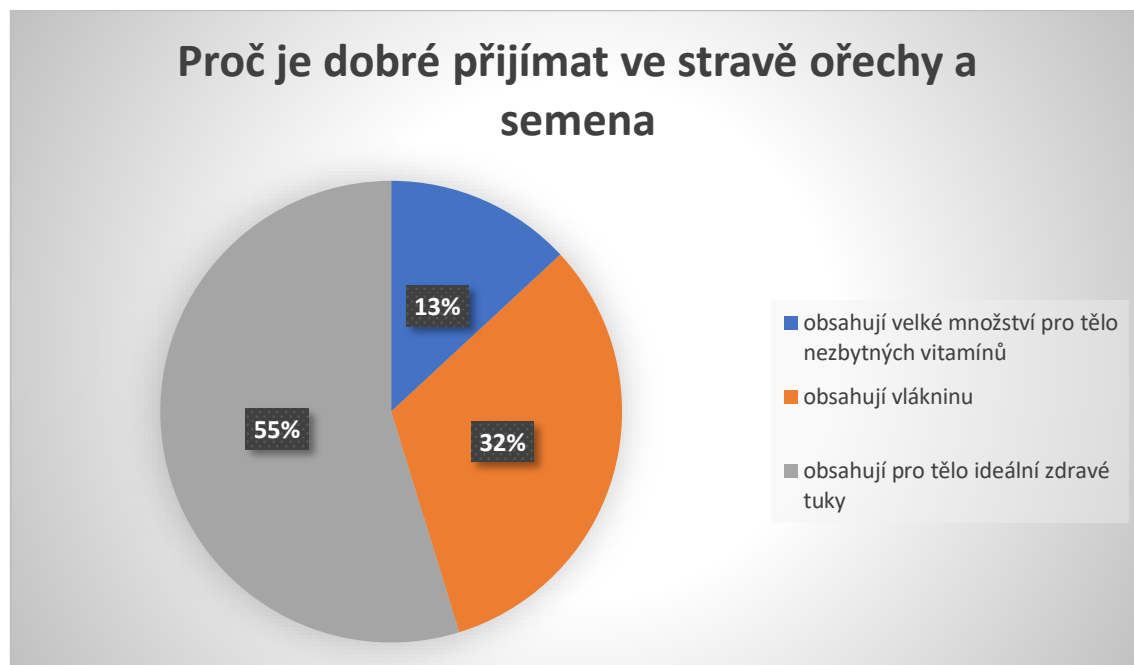
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 16: Do jaké skupiny se řadí ořechy

Tato otázka byla na obou školách zodpovězena špatně. Za správnou a nejčastěji volenou odpověď žáci považují, že ořechy tvoří samostatnou skupinu, celkem si to myslí 87 %, 73 žáků z obou škol, a to 39 žáků ze ZŠ Campanus (87 %) a 34 žáků ze ZŠ Bří Venclíků (87 %). Správná odpověď, že ořechy řadíme mezi ovoce, se objevila pouze v 8 %. Odpověď zvolilo za obě školy 7 žáků, větší převahu měli žáci ZŠ Campanus, a to 5:2. Správnou odpověď zvolily správně hlavně dívky v poměru k chlapcům 6:1. Poslední špatná odpověď „patří mezi zeleninu“ dosáhla 5 %. Zvolili ji celkem 4 žáci.

Otázka č. 17: Proč je dobré přijímat ve stravě ořechy a semena?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 17: Proč je dobré přijímat ve stravě ořechy a semena

Tato otázka byla celkově za obě školy zodpovězena správně. Jak na ZŠ Campanus, tak na ZŠ Bří Venclíků se žáci shodli na správné odpovědi, že ořechy a semena ve stravě přijímáme hlavně pro obsah pro tělo ideálních zdravých tuků. Odpověď zvolilo celkem 55 % (46 žáků). Na ZŠ Campanus to bylo 23 žáků (51 %) a na ZŠ Bří Venclíků také 23 žáků (59 %). Špatnou odpověď „obsahují vlákninu“ zvolilo celkem 32 % žáků z obou škol (27 žáků). Nejméně byla volena odpověď „obsahují velké množství pro tělo nezbytných vitamínů“. Tu zvolilo celkem 11 žáků, tedy 13 % z dotazovaných.

Otázka č. 18: Pokud by člověk snědl velké množství hořkých mandlí, hrozí mu:

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 18: Co hrozí člověku při požití velkého množství hořkých mandlí

U této odpovědi dostala nejvíce hlasů za obě školy odpověď, že při požití velkého množství hořkých mandlí hrozí člověku nadýmání a plynatost. Odpověď to ale není správná. „Nadýmání a plynatost“ jako odpověď byla zvolena celkem 36 žáky a zaujímá 43 %. Další dvě odpovědi „vysoký krevní tlak“ a „otrava kyanidem“ dostaly stejné množství hlasů, a to celkem 24. Dělí se tedy o zbývajících 57 % (28,5 % pro každou z odpovědí, zaokrouhleno na 29 %). Správnou odpověď „otrava kyanidem“ zvolili ve větší míře na ZŠ Campanus, kde tato odpověď získala 14 hlasů (31 %). Na ZŠ Bří Venclíků dostala odpověď 10 hlasů (26 %) a byla tak nejméně volenou odpovědí.

Otázka č. 19: Z čeho u nás získáváme rafinovaný bílý cukr?

N = 84



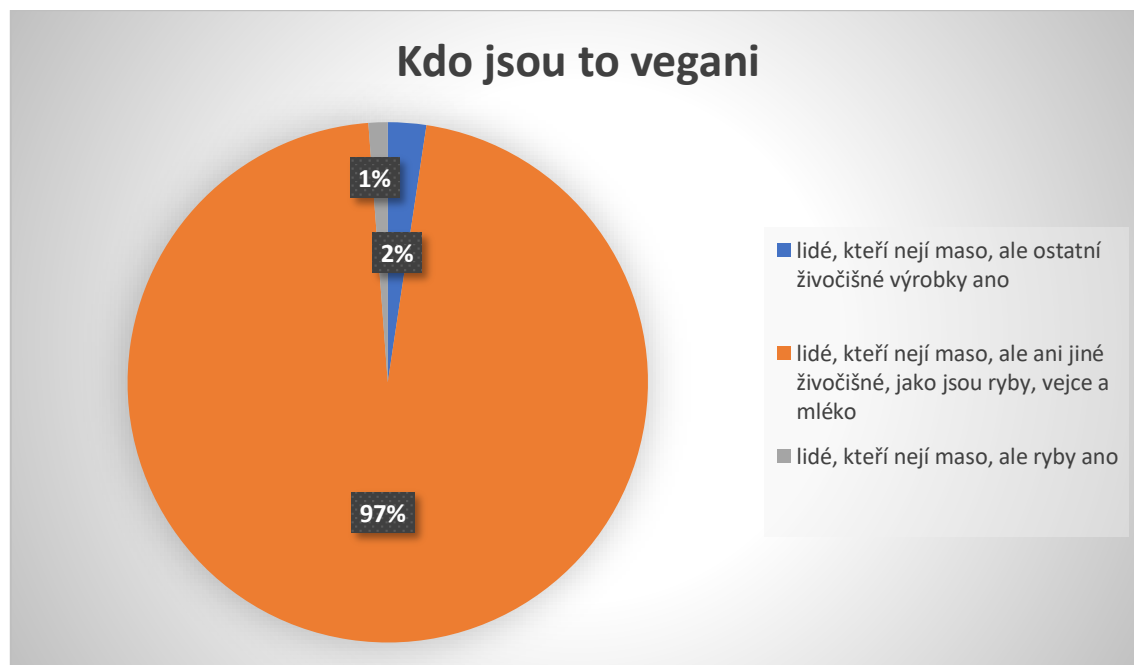
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 19: Z čeho u nás získáváme rafinovaný bílý cukr

Tato otázka byla zodpovězena správně. Obě školy se shodly, že bílý rafinovaný cukr u nás získáváme z cukrové řepy. Tuto odpověď dalo 56 % dotazovaných (47 žáků). Na ZŠ Campanus to bylo 21 hlasů, tedy 47 %. Správná odpověď na této škole vyhrála pouze o jediný hlas. Hned v závěsu žáci hlasovali o odpovědi „z cukrové třtiny“, a to celkem 20 žáků (44 %). Na ZŠ Brí Venclíků byla volena správná odpověď většinou žáků. Odpověď „z cukrové řepy“ zvolilo 26 žáků (67 %). Další odpověď „z cukrové třtiny“ byla zvolena 11 žáky (28 %). Procentuálně nejméně zastoupená odpověď, že rafinovaný bílý cukr se získává z cukrových dolů, byla zvolena jen 6 žáky. Odpověď zvolili 4 žáci na ZŠ Campanus a 2 žáci na ZŠ Brí Venclíků.

Otázka č. 20: Kdo jsou to vegani?

N = 84



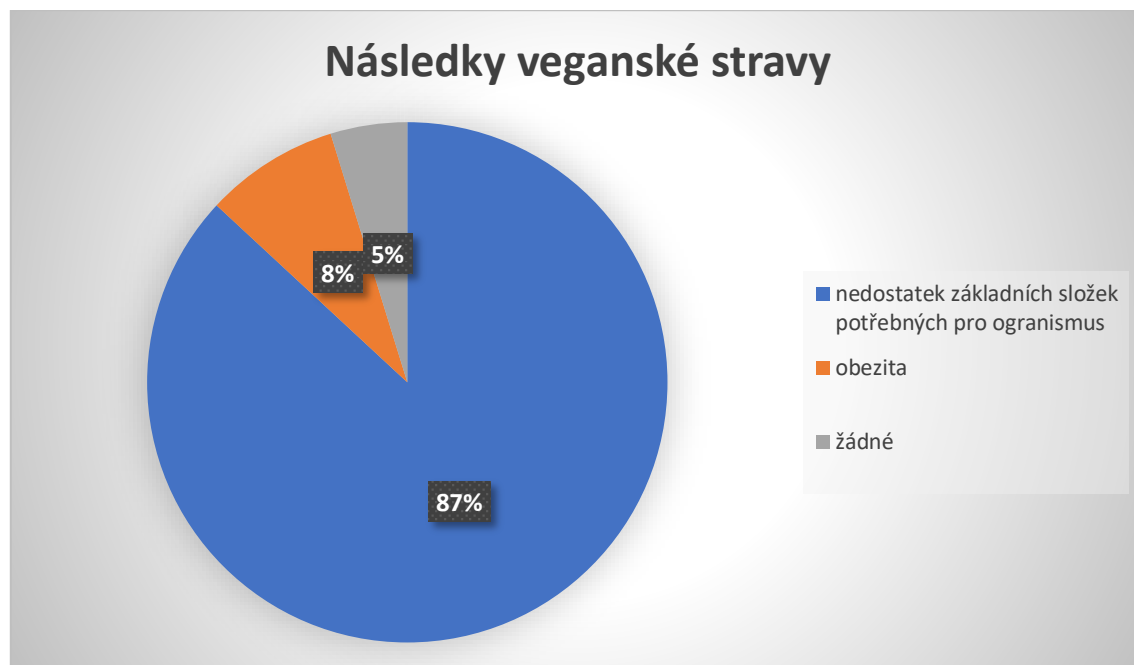
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 20: Kdo jsou to vegani

Tato otázka byla nejlépe zodpovězenou otázkou, kde byla zaznamenána minimální chybovost. Správnou odpověď, že vegani jsou lidé, kteří nejí maso, ale ani jiné živočišné výrobky, jako jsou ryby, vejce a mléko, zvolilo celkem 97 % žáků za obě školy (81 žáků z 84). Na ZŠ Campanus se zmýlili pouze 2 žákyně, kdy jedna dala odpověď „lidé, kteří nejí maso, ale ostatní živočišné výrobky ano“, druhá dala odpověď „lidé, kteří nejí maso, ale ryby ano“. Na ZŠ Bří Venclíků špatně odpověděl jen 1 chlapec, který dal odpověď „lidé, kteří nejí maso, ale jiné živočišné výrobky ano“. Špatné odpovědi zabraly tedy jen 2 % (2 hlasy u odpovědi „a“) a 1 % (1 hlas u odpovědi „c“).

Otázka č. 21: Jaké následky může mít veganská strava?

N = 84



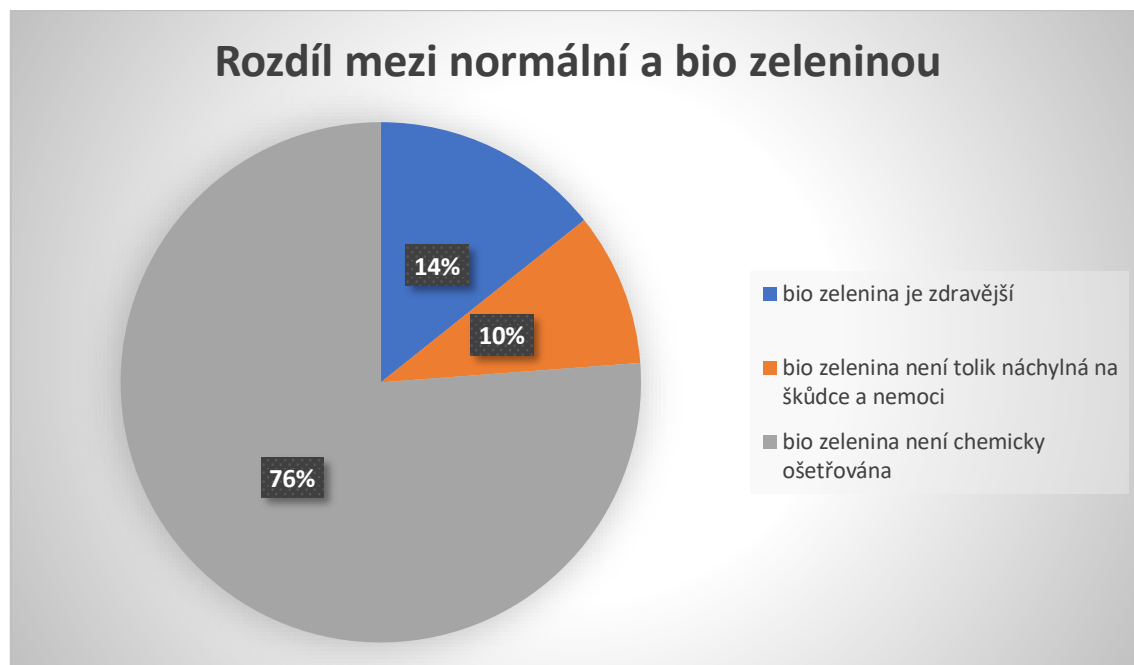
Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 21: Následky veganské stravy

Tato otázka byla zodpovězena správně. Nejčastěji volily žáci obou škol správnou odpověď, že veganská strava může mít za následky nedostatek základních složek potřebných pro organismus. Odpověď zvolilo 87 % (73 žáků), 36 z 39 žáků na ZŠ Bří Venclíků a 37 ze 45 žáků na ZŠ Campanus. Zbylé 2 odpovědi byly jen v malém poměru. S celkovými 8 % (7 žáků) byla zvolena obezita, jako následek veganské stravy. Tuto odpověď volili hlavně žáci ZŠ Campanus, a to celkem ve 13 % (6 žáků). Na ZŠ Bří Venclíků byla tato odpověď nejméně častá, byla zvolena pouze 1 žákem. Druhá nesprávná odpověď získala za obě školy 5 % hlasů (4 žáci). Na obou školách byla tato odpověď zvolena 2 žáky, a to shodně vždy od jednoho chlapce a od jedné dívky.

Otázka č. 22: Jaký je rozdíl mezi normální a bio zeleninou?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

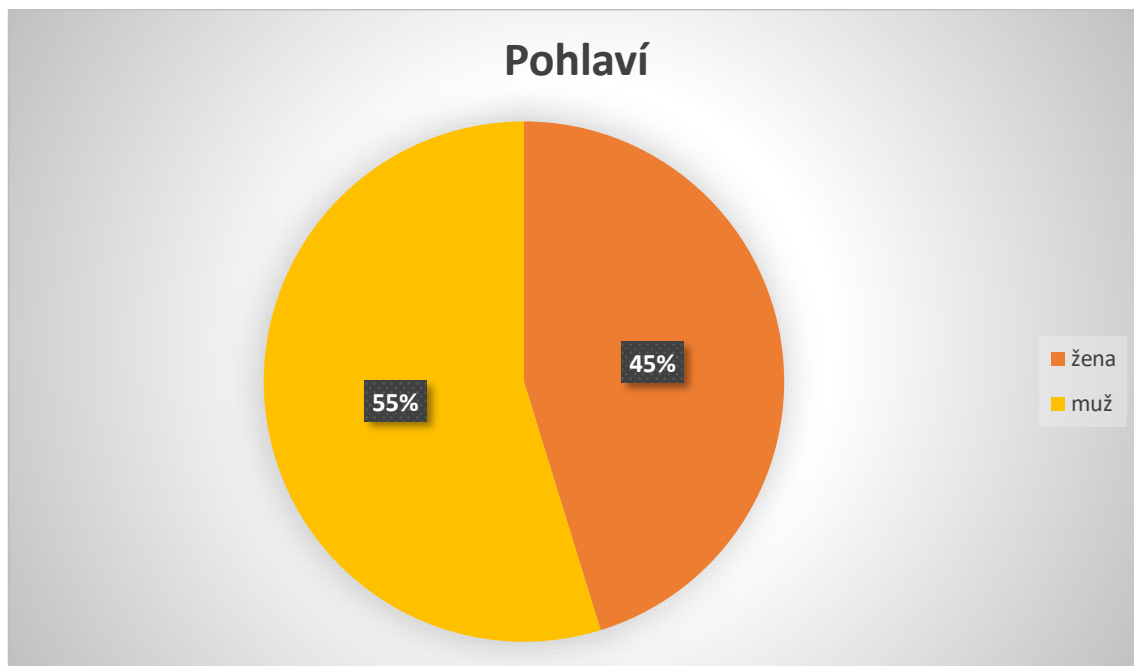
Graf č. 22: Rozdíl mezi normální a bio zeleninou

Poslední z výzkumných otázek byla zodpovězena správně. Obě školy se shodly na odpovědi, že bio zelenina oproti normální zelenině není chemicky ošetřována. Správnou odpověď dalo 76 % z obou dotazovaných škol. Celkem je to 64 žáků z 84. Na ZŠ Campanus dalo tuto odpověď 34 žáků (76 %) a na ZŠ Bří Venclíků 30 žáků (77 %). Odpověď, že bio zelenina je zdravější, dostala celkem 14 % (12 hlasů). Na každé ze škol byla zvolena 6 žáky. Další možná odpověď, že bio zelenina není tolik náchylná na škůdce a nemoci, dostala pouze 10 % (8 hlasů). Na ZŠ Campanus a ZŠ Bří Venclíků zvolili žáci tuto odpověď v poměru 5:3.

ZÁVĚREČNÁ ČÁST DOTAZNÍKU

Otázka č. 23: Pohlaví:

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 23: Pohlaví

Pohlaví napříč obou škol převážili muži. Celkem se šetření zúčastnilo 55 % žáků mužského pohlaví (46) a 45 % žáků ženského pohlaví (38). Na ZŠ Campanus je to vyrovnanější, ženy versus muži jsou v poměru 22:23. Na ZŠ Bří Venclíků převažují větší mírou muži nad ženami, a to v poměru 23:16.

Otázka č. 24: Na jaké škole studujete?

N = 84



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 24: Navštěvovaná základní škola

V poslední otázce žáci odpovídali, jakou základní školu navštěvují. Ze ZŠ Campanus bylo nepatrně více respondentů, jelikož má škola více naplněné třídy v 9. ročníku. Tento vzorek činí 54 % (45 žáků). ZŠ Bratři Venclíků náleželo 46 % ze všech dotazníků. Žáků, co na této škole odpovědělo na dotazník, bylo 39.

5 Analýza výsledků a diskuse

Každý člověk musí tělu dodávat potřebné vitamíny a minerály, protože tělo si je nedokáže samo vytvořit. Vitamíny v těle působí jako katalyzátory biochemických reakcí, ale také se podílejí na metabolismu makroživin. Při nedostatku vitamínů hrozí člověku avitaminóza, která může způsobit jak poruchy organismu, tak celá onemocnění. Minerální látky jsou důležité pro tvorbu tkání, vedení nervových vzruchů a správnému řízení látkové výměny v těle. Ovoce a zelenina jsou pro člověka ideálním zdrojem vitamínů a minerálů, které si tělo nedokáže samo vyrobit.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, jaké znalosti o konzumaci ovoce a zeleniny mají žáci na ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků. Cíl byl zjišťován na základě počtu správných odpovědí.

Hlavní otázka: Jaké znalosti mají žáci o ovoci a zelenině?

Žáci měli celkem zodpovědět 18 vědomostních otázek týkajících se ovoce a zeleniny. Z každé ze dvou vybraných základní škol byly vybrány dvě třídy 9. ročníku. Celkem se ze čtyř tříd 9. ročníku vybralo 86 dotazníků z toho 2 byly vyřazeny pro nesprávné vyplnění. Poslední ročník základní školy byl zvolen z důvodu již kompletně probraného učiva. Žáci se o problematice výživy, základních složkách potravy, správnému zařazení potravin do jídelníčku a pozitivnímu vlivu na lidské zdraví dozvídají již od 1. ročníku. V 1.–3. ročníku se výživa probírá v rámci prvouky, od 4. ročníku mají žáci přírodovědu, kde se více ponořují do tajů fungování lidského těla. Na druhém stupni se tomuto tématu věnují předměty: přírodopis, výchova ke zdraví, chemie a vaření. Výchovu ke zdraví mají žáci na ZŠ Bratří Venclíků v 6., 7. a 8. ročníku. Výživou se zabírají v 6. ročníku, následně na to je v 7. ročníku výživa praktikována v rámci předmětu vaření. Vzhledem k tomuto faktu je překvapující zjištění, jaký mají žáci v již probrané látce nedostatky.

**Tabulka č. 11: Počty správných odpovědí žáků ZŠ Campanus
a ZŠ Bratří Venclíků**

	Otázka	Počet správných odpovědí		
		Celkem (z 84)	ZŠ Campanus (ze 45)	ZŠ Brí Venclíků (z 39)
1.	Jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu?	12	6	6
2.	Jak správně čistíme ovoce a zeleninu?	31	16	15
3.	Od kdy je vhodné podávat dítěti ovoce a zeleninu?	40	23	17
4.	Co je to vláknina?	42	31	11
5.	Jaké z potravin obsahují největší množství vlákniny?	68	37	31
6.	Které vitamíny potřebují pro svou vstřebatelnost tuk?	43	32	11
7.	Která z potravin obsahuje největší množství vitamínu C?	8	3	5
8.	Co jsou to kurděje?	46	23	23
9.	Může mít nadměrný příjem vitamínů pro tělo nežádoucí účinky?	19	12	7
10.	V jakých potravinách najdeme velké množství vápníku, který je nezbytný pro správnou stavbu kostí a zubů?	5	1	4
11.	Která z potravin obsahuje největší množství železa?	39	27	12
12.	Do jaké skupiny potravin řadíme ořechy?	7	5	2
13.	Proč je dobré přijímat ve stravě ořechy a semena?	46	23	23
14.	Pokud by člověk snědl velké množství mandlí, hrozí mu:	24	14	10
15.	Z čeho u nás získáváme rafinovaný bílý cukr?	47	21	26
16.	Kdo jsou to vegani?	81	43	38
17.	Jaké následky může mít veganská strava?	73	37	36
18.	Jaký je rozdíl mezi normální a bio zeleninou?	64	34	30

	Celkový součet správných odpovědí:	695 (z 1512) 46 %	388 (z 810) 48 %	307 (ze 702) 46 %
	Celkový počet správně zodpovězených otázek za jednotlivé školy:		10 z 18	7 z 18

Zdroj: vlastní šetření

Celkem zvolili žáci 695 správných odpovědí z 1 512 možný, to tvoří 46 % správných odpovědí. Tento výsledek je celkově podprůměrný. Červeně jsou v tabulce zvýrazněny ty odpovědi, které nedosáhly 50 % na jednotlivých školách, tudíž jsou brány jako špatně zodpovězené. Na ZŠ Campanus bylo potřeba pro správné zodpovězení otázky 23 hlasů, na ZŠ Bratří Venclíků to bylo 20 hlasů.

1. dílčím cílem bylo zjistit, jak se liší znalosti na školách ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků.

Dílčí otázka č. 1: Jak se liší znalosti žáků, kteří navštěvují ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků?

V prvním případě (ZŠ Bratří Venclíků) se jedná o klasickou sídlištní školu, kde je možné zaznamenat velké množství cizinců a romských dětí. Škola je průměrně velká, většinou o 2–3 paralelních třídách, takže může působit více rodinně, osobně. V druhém případě (ZŠ Campanus) se jedná o vybranější školu, která má v Praze své jméno. Škola je větší, přibližně o 5 paralelních třídách v ročníku, méně osobitá.

Žáci ZŠ Campanus si vedli značně lépe. Celkem správně zodpověděli 10 otázek z 18, což by se dalo ohodnotit známkou 3, jako průměrné znalosti. Správná odpověď byla uznána v případě, že ji zvolilo více než 50 % žáků na dané škole. Na ZŠ Campanus muselo pro danou odpověď hlasovat minimálně 23 žáků ze 45. Celkem získali 388 správných odpovědí z 810 možných (48 %). Neznalosti chyběly v oblastech: množství konzumovaného ovoce a čištění ovoce a zeleniny, zdrojích a nežádoucích účincích nadměrného přísunu vitamínů, zdroji vápníku a zařazení a nežádoucích účincích u semen a ořechů. U žáků ZŠ Bratří Venclíků bych hodnotila znalosti jako podprůměrné. Zde bylo správně zodpovězeno 7 otázek z 18. Pro označení správné odpovědi, jako znalost žáků, bylo zapotřebí 50 % hlasů. To na ZŠ Bratří Venclíků činilo minimálně 20 hlasů

ze 39 možných. Celkem získali žáci 307 správných odpovědí ze 702 možných (44 %). Nedostatky chybí hlavně v oblastech: čištění a podávání ovoce a zeleniny, vitamínů, minerálů, vlákniny, ořechů a semenech.

2. dílčím cílem bylo zjistit, jak se liší četnost denní konzumace ovoce a zeleniny u dívek a chlapců.

Dílčí otázka č. 2: Jak se procentuálně liší četnost konzumace ovoce a zeleniny u dívek a chlapců?



Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 25: Četnost konzumace ovoce a zeleniny u dívek a chlapců

56 % (47 dotazovaných) uvedlo, že jí ovoce a zeleninu každý den (58 % dívek – 22 z 38, 54 % chlapců – 25 ze 46). Výsledky dotazníkového šetření na školách ZŠ Campanus a ZŠ Bratří Venclíků jsem porovnávala se studií Health Behaviour in School-aged Children (HBSC), která se konala v České republice v roce 2010. Jedná se o největší výzkumnou studii, která mapuje životní styl dětí ve věku 11–15 let. Do studie je zapojeno 42 zemí s celkem 220 tisíci dětí. Dle studie jí ovoce každý den jen v průměru 40 % dívek a 29 % chlapců ve věku 15 let. Co se týče zeleniny, zde je procento ještě menší. Zeleninu jí každý den 36 % dívek a 21 % chlapců ve věku 15 let. Respondenti z mého dotazníku měli otázku o konzumaci ovoce a zeleniny dohromady. Obě studie potvrzují, že větší sklony ke zdravé stravě a většímu požívání ovoce a zeleniny mají dívky, které se většinou o stravu více zajímají (Kalman, Vašíčková, 2013).

3. dílčím cílem bylo zjistit, v jakých oblastech tématu ovoce a zeleniny mají žáci největší nedostatky.

Dílčí otázka č. 3: V jakých oblastech výživy odpověděli žáci procentuálně nejhůře?

Tabulka č. 12: Špatně zodpovězené otázky

	Otázka	Počet špatných odpovědí		
		Celkem (z 84)	Žáky zvolená odpověď	Počet hlasů u žáky nejčastěji zvolené nesprávné odpovědi
1.	Jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu?	72 (86 %)	Každý den alespoň porci	60 (71 %)
2.	Jak správně čistíme ovoce a zeleninu?	53 (63 %)	Studenou vodou	53 (63 %)
3.	Od kdy je vhodné podávat dítěti ovoce a zeleninu?	44 (52 %)	Až od 1 roku	43 (51 %)
4.	Která z potravin obsahuje největší množství vitamínu C?	76 (90 %)	Citron	75 (89 %)
5.	Může mít nadměrný příjem vitamínů pro tělo nežádoucí účinky?	65 (77 %)	Ano, u všech vitamínů může dojít v běžném stravování k předávkování	46 (55 %)
6.	V jakých potravinách najdeme velké množství vápníku, který je nezbytný pro správnou stavbu kostí a zubů?	79 (94 %)	Mléko	76 (90 %)
7.	Která z potravin obsahuje největší množství železa?	45 (54 %)	Špenát	41 (49 %)
8.	Do jaké skupiny potravin řadíme ořechy?	77 (92 %)	Tvoří samostatnou skupinu	73 (87 %)
9.	Pokud by člověk snědl velké množství mandlí, hrozí mu:	60 (71 %)	Nadýmání a plynatost	36 (43 %)
	Počet špatně zodpovězených otázek:	9 z 18		

Zdroj: vlastní šetření

Nejčastěji zvolená nesprávná odpověď byla taková odpověď, která dosáhla největšího počtu hlasů na dané škole a přesáhla tedy 34 %. Na součet všech žáků to činí minimálně

29 hlasů z 84 možných. Dle tabulky můžeme vidět, že nejčastěji volené špatné odpovědi dosahovaly od 43-90 %. V první vědomostní otázce, jak často bychom měli jíst ovoce a zeleninu, se žáci obou škol domnívají, že stačí pouze jedna porce denně, což je přibližně 80 g. Tuto odpověď dalo 60 žáků, tedy 71 %. V otázce o čištění ovoce a zeleniny si žáci myslí, že ji stačí umýt studenou vodou (53 žáků, 63 %). V další otázce, od kdy se dítěti podává ovoce a zelenina, měla navrch ZŠ Campanus, která správně odpověděla, že již od raného dětství (cca od 4. měsíce života). Celkově ale byla otázka zodpovězena špatně. Špatně odpovědělo celkem 52 % žáků (44). Na ZŠ Bratří Venclíků se projevil základní nedostatek vědomostí o tom, co je to vláknina, ačkoliv na následující otázku, kde je největší množství vlákniny, odpověděli žáci s jasným správným výsledkem. Otázka o vláknině nebyla do tabulky zahrnuta, protože celkově byla zodpovězena správně. Žáci ZŠ Bratří Venclíků zaostávají také ve znalostech vitamínů. Ze 4 otázek týkajících se vitamínů odpověděli žáci ZŠ Bratří Venclíků správně jen na 1, která se týkala onemocnění z nedostatku vitamínu C. Žákům chybí znalosti o třídění vitamínu, jejich zdroji výskytu a nežádoucích účincích při nadměrném příjmu. U žáků ZŠ Campanus registrujeme znalosti v rozdělení vitamínů na rozpustné v tucích a ve vodě. U žáků obou škol se jasně projevil známý mýtus, že největší množství vitamínu C mají citrusy, tedy hlavně citron. Tuto odpověď dalo celkem 75 žáků (89 %). Ve znalostech o minerálech vyšla lépe opět škola Campanus. ZŠ Bratří Venclíků se mýlila jak v otázce vápníku, tak v otázce železa. Opět se zde objevil mýtus o hlavním zdroji vápníku, kterým má být mléko (90 % - 76 žáků), ačkoliv listová zelenina obsahuje vápníku více. Co se týče železa, často si ho žáci spojují se špenátem, který jedl slavný Pepeček námořník. Otázky o ořechách a semenech dopadly u žáků velmi podprůměrně. Ačkoliv na obou školách vědí, proč je dobré ořechy a semena jíst, neví, kam se skořápkové plody řadí (neví 92 % - 77 žáků), a jaké nežádoucí účinky mohou způsobit hořké mandle (neví 71 % - 60 žáků). Velkým překvapením bylo zjištění znalostí žáků v kategorii alternativních způsobů stravování. Obě školy, jen s malými výjimkami, jednoznačně správně odpovídaly na otázky ohledně veganské stravy a v dnešní době velmi probíraných bio potravin.

V základních otázkách, kde se zjišťovala oblíbenost a četnost výskytu ovoce a zeleniny v jídelničkách žáků, bylo překvapivé, že většina žáků jí ovoce a zeleninu každý den a mají je rádi. Jen jeden žák udal, že ovoce a zeleninu nemá rád a nejí je vůbec. V otázce

o oblíbenosti jednotlivých druhů zeleniny byl zaznamenán poměrně velký výčet. Celkem se objevilo 17 druhů zeleniny. Mezi oblíbené druhy patří okurka, paprika, rajčata, mrkev, což jsou běžné druhy, které se u nás dají sehnat po celý rok. Je to také zelenina často podávána v jídelnách jako příloha či v rámci salátu. Zmíněné byly i méně časté druhy, jako například avokádo, které v poslední době stoupá na oblíbenosti, dále třeba rukola či řapíkatý celer. Velmi často se objevoval meloun, který je u nás v obchodech typický hlavně v letním období. Druhů ovoce žáci uvedli celkem 20. Mezi nejoblíbenější patří jablka, která jsou k dostání po celý rok, často jsou podávána navíc k obědu a žáci je dostávají také v rámci projektu ovoce do škol. Dále jsou to banány, které mají oblibu hlavně u chlapců, citrusové plody: mandarinky, pomeranče, grep či pomelo. Žáci mají v oblibě i naše sezónní plody: jahody, maliny, borůvky, ostružiny, rybíz, hrušky, třešně a broskve. Objevily se i subtropické a tropické plody, jako jsou kaki, mango či dračí ovoce.

Toto zjištění dokazuje, že ačkoliv se žáci s tématem výživy setkávají již od 1. ročníku základní školy, jejich znalosti nejsou dostatečně upevněné a utříbené. Zjištění vybízí seznámit učitele jednotlivých předmětů (prvouka, přírodověda, přírodopis, výchova ke zdraví, chemie, vaření) s výsledky šetření. Doporučila bych větší dotaci hodin v rámci výchovy ke zdraví, která by se věnovala výživě, složení jídelníčku, a vlivu složek potravy na zdraví člověka.

Navýšení příjmu těchto potravin se ZŠ Bratří Venclíků snaží pomocí projektu „Ovoce do škol“. Ovoce chodí každý týden. Často se setkáváme s druhy, jako jsou jablka, hrušky a mandarinky. Ty jsou nejčastější. Občas doručí blumy či nektarinky. Jednou za pololetí dojdou i exotické druhy ovoce, které slouží spíše k seznámení. Tyto druhy chodí jen po pár kusech na třídu a žáci je dostávají formou ochutnávků. Další formou dodávání ovoce a zeleniny k žákům je školní jídelna. Tu mají možnost navštěvovat všichni žáci základních škol. Každá školní jídelna se řídí tzv. spotřebním košem, který je rozpočítaný v gramech na osobu na den, podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 107/2005 Sb., o školním stravování. Ovoce a zelenina mohou převyšovat měsíční toleranční limit. Za zeleninu se ve školním stravování považuje zelenina čerstvá i mražená, kečup, protlak, zeleninové polotovary, bylinky a sušená zelenina. Často se používají sušené dehydratované směsi

ze zeleniny, které značně navyšují celkový přísun zeleniny. Zelenina tvoří v jídelnách základ téměř každé polévky. Syrovou zeleninu lze v reálu vidat jako zeleninové přílohy u hlavního chodu nebo jako zeleninový salát v mističce, jako další chod, který si ne každý musí vzít. Ovoce se počítá v podobě čerstvé, mražené, sušené, v podobě džusů, kompotů a suchých plodů. V praxi vidáme ovoce v podobě sladkých jídel, jako jsou ovocné knedlíky, a dále jako kompoty k jídlu. Často je možnost vzít si k obědu kus čerstvého ovoce (jablko, hruška, mandarinka, bluma, nektarinka, broskev, kiwi). S přihlédnutím k pamlskové vyhlášce (č. 282/2016 Sb.) platné od 1. září 2016, se na půdě školy nachází specializovaný automat na ovocné tyčinky. Tyčinky obsahují ovocné pyré, pektin, vitamíny a mikroelementy. Neobsahují žádný přidaný cukr, umělá sladidla ani syntetická barviva. Tyčinky jsou naopak obohaceny o extrakt z březové kůry – betulin.

1 žák (chlapec ze ZŠ Campanus) v rámci dotazníku uvedl, že nejí ovoce a zeleninu vůbec, ačkoliv označil, že ji má rád. Dokonce uvedl oblíbené druhy (okurka, mandarinka). Tento žák uvádí, že ovoce a zeleninu bychom měli jíst jen dle vlastní preference. Ve vědomostních otázkách odpověděl správně na 11 otázek z 18, což se dá považovat za průměrné znalosti o ovoce a zelenině.

1 žák ze ZŠ Campanus v dotazníku odpověděl, že nemá rád ovoce a zeleninu, tudíž neuvedl ani žádné oblíbené druhy. Očividně si uvědomuje, že jíst ovoce a zeleninu je důležité, protože uvádí, že bychom měli jíst ovoce a zeleninu každý den, i když zaškrtl, že stačí pouze 80 g denně. Co se týče vědomostních otázek, odpověděl správně na 9 z 18, což je 50 %. I v tomto případě se jednalo o chlapce.

Celkem 5 žáků uvedlo, že jí ovoce a zeleninu méně než 1 týdně (6 %). Paradoxně 4 z těchto žáků udávají, že ovoce a zeleninu mají rádi. 1 uvádí, že ovoce a zeleninu spíše nemá rád. Z dotazníků ale vyplývá, že tito žáci si uvědomují, že tyto potraviny by se měly jíst každý den (udávají denní dávku 80 g). U těchto žáků se setkáváme v průměru s 9 správnými odpověďmi z 18 celkových, což činí 50 % úspěšnost.

Žádný z dotazníků nebyl zodpovězen natolik správně, aby dosáhl 90 % úspěšnosti a mohl být hodnocen, jako dotazník žáka s výbornými znalostmi o ovoci a zelenině.

Na základě všech těchto výsledků jsem se rozhodla připravit výukovou jednotku, která bude aktuální ohledně informací, které jsou často v učebnicích uváděny stále zastarale. Hodina by měla žákům zodpovědět veškeré otázky a objasnit nejasnosti. Dále vyvrátit zastaralé mýty, upevnit žákům učivo a změnit jejich postoj ke konzumaci ovoce a zeleniny.

6 Edukační jednotka

Z výsledků znalostních otázek vyplývá, že žáci 9. ročníku na základní škole nemají dostatečné znalosti v oblasti vitamínů a minerálů, které jsou obsaženy v ovoci a zelenině a jsou prospěšné pro lidské tělo. Dále se objevily nedostatky v ošetřování ovoce a zeleniny a doporučeného denního příjmu, dále také co je to vláknina. Jako získání, vstřebání a upevnění těchto znalostí bych doporučila výukovou jednotku, která se tomuto tématu bude věnovat podrobněji.

Písemná příprava na výuku

Předmět: Výchova ke zdraví, 8. ročník

Téma: Ovoce a zelenina, jejich složení a vliv na lidské zdraví

Anotace: Tematický celek Člověk a výživa je ve shodě s učebnicí Výchova ke zdravému životnímu stylu pro 2. stupeň a víceletá gymnázia. Součástí učebnice je probíraná látka, otázky k zamyšlení, úkoly, zajímavosti, testy v interaktivní učebnici a náměty na práce ve skupinách (Krejčí, 2018).

Očekávaný výstup:

- žák vnímá souvislost v konzumaci ovoce a zeleniny, a jejich prevenci proti konkrétním nemocem
- žák si uvědomuje rizika konzumování špatně ošetřených potravin
- žák dokáže popsat rozdíl mezi vitamíny rozpustnými v tucích a ve vodě
- žák dokáže vybrat, které potraviny obsahují daný vitamín, minerál či vlákninu
- žák aplikuje své nabyté znalosti ve svých stravovacích návycích a ve svém jídelníčku
- žák si uvědomuje důležitost ovoce a zeleniny v lidském zdraví

Klíčové kompetence:

- Kompetence k učení
 - znát složení a význam ovoce a zeleniny
 - hledat souvislosti v získaných poznatcích o ovoci a zelenině

- vyhodnotit nabyté znalosti o ovoci a zelenině, třídít je, odvozovat z nich závěry
- Kompetence sociální a personální
 - umět vyhledat informace ve vhodných zdrojích vitamínů a minerálů v ovoci a zelenině
 - pracovat s nalezenými informacemi o ovoci a zelenině
 - naučit se způsobů kritického myšlení, umět obhájit své názory o ovoci a zelenině
- Kompetence občanské
 - aplikovat znalosti o ovoci a zelenině v rámci rodinného stravování
 - rozšiřovat poznatky o ovoci a zelenině mezi další občany

Implementace průřezového tématu:

- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
 - globální problémy týkající se zdraví

Speciální potřeby: projektor, pracovní list

Klíčová slova: ovoce, zelenina, vitamíny, minerály, avitaminóza, hypervitaminóza, doporučený denní příjem, vláknina

Metody učení: výklad s prezentací, pracovní list k ověření získaných znalostí

Věková skupina: žáci 8. ročníku

Cíle výukové jednotky:

- **znalosti a vědomosti**
 - umět vysvětlit pojmy vitamíny, minerály, vláknina, k čemu v těle slouží, a které druhy ovoce a zeleniny mají největší podíl těchto látek
 - mít vědomosti o nadbytku a opačném nedostatečném příjmu vitamínů
 - vědět, od kdy je vhodné podávat dítěti ovoce a zeleninu
- **dovednosti**
 - umět správně očistit ovoce a zeleninu před konzumací
 - zařadit ovoce a zeleninu do celkového denního příjmu potravy

- **postoje**
 - uvědomit si, jaký přínos lidskému zdraví má správný přísun ovoce a zeleniny

Organizace a osnova výukové jednotky:

1. Úvodní část – motivace žáků

2. Hlavní část – výklad na téma ovoce a zelenina, jejich složení a vliv na lidské zdraví, společné zodpovídání otázek týkajících se ovoce a zeleniny, práce s pracovním listem

3. Závěrečná část – závěrečné shrnutí probrané látky (poznatků, dovedností, postojů)

1. Úvodní část výukové jednotky

Seznámení žáků s obsahem a cílem výuky.

Motivace a aktivizace žáků na začátku hodiny v podobě brainstormingu. Učitel napíše doprostřed tabule OVOCE A ZELENINA, žáci nezávisle na sobě chodí připisovat, co je k danému tématu napadá.

Následuje zpětná vazba k napsaným nápadům. Které nápady vystihují téma ovoce a zelenina, které se do tématu nehodí, které naopak dnes ještě rozebereme detailněji.

2. Hlavní část výukové jednotky

Výklad se bude zaměřovat na zodpovězení těchto otázek:

- Co je to ovoce a zelenina?
- Jak se správně ošetřuje ovoce a zelenina? Proč tomu tak je?
- Jaké důležité složky ovoce a zelenina obsahují? Proč je potřebné je zařadit do jídelníčku? Jak často?
- Co jsou to vitamíny? Jak je dělíme? V jakých druzích ovoce a zeleniny je najdeme?
- Co jsou to minerály? V jakých druzích ovoce a zeleniny je najdeme?
- Co je to vláknina? V jakých druzích ovoce a zeleniny ji přijímáme?

Charakteristika ovoce a zeleniny

Žáci budou seznámeni se stručnou charakteristikou ovoce a zeleniny. Žáci vyjmenují druhy, které se běžně pěstují u nás, a naopak druhy, které se k nám dovážejí. Žáci uvedou u ovoce druhy malvic, peckovic, bobulí, nažek a oříšků. Budou seznámeni s tím, že skořápkové plody patří také do skupiny ovoce. Žáci se naučí druhy zeleniny plodové, kořenové, listové, cibulové, košťálové, zeleninových natí a výhonků.

Správné ošetření ovoce a zeleniny.

Žáci se seznámí se správnou technikou oplachování ovoce a zeleniny teplou vodou. Je důležité poznamenat, že teplá voda pomáhá z povrchu odstranit pesticidy a jiné choroboplodné zárodky, které mohou v těle člověka způsobit průjmy, horečky, záněty močových cest, onemocnění ledvin, bakteriální nebo virová onemocnění.

Složky ovoce a zeleniny

Kromě sacharidů a vody u ovoce nacházíme i významné složky, jako jsou vitamíny a vláknina. Zelenina je pro zdraví prospěšná svým obsahem vitamínů, minerálních látek a vlákniny. Žáci by měli vědět, že tyto látky jsou potřebné přijímat v určitém množství každý den, tudíž ovoce a zelenina by měli být na jídelníčku každý den ideálně jako součást každého jídla. Denní dávka cca 400 g by se tedy dala rozpočítat po 80 g na porci. Názornou ukázkou může být tzv. zdravý talíř.

Vitamíny

Žáci budou seznámeni se stručnou charakteristikou vitamínů. Důležité je znát rozdělení vitamínů na rozpustné v tucích a ve vodě. Vysvětlit žákům, jaké jsou rozdíly mezi těmito skupinami. Seznámit žáky s druhy ovoce a zeleniny, které mají největší zastoupení konkrétních vitamínů, vyvrátit staré mýty ohledně obsahu vitamínů. Vysvětlit si pojmy avitaminóza a hypervitaminóza. U kterých vitamínů nastávají, a co způsobují.

Druhy ovoce a zeleniny obsahující důležité vitamíny ve významném množství:

A – mrkev, špenát, petržel kadeřavá, meruňky, hlávkový salát, zelí

D – rostlinné oleje

E – ořechy, zelený hrášek, špenát, mrkev, rajčata

K – brokolice, špenát, zeli, květák, chřest

B – ořechy, špenát

C – paprika, petrželová nať, černý rybíz, brokolice, křen

Minerály

Seznámení s charakteristikou minerálů, ve kterých druzích ovoce a zeleniny se významné minerály vyskytují ve větším množství.

Druhy ovoce a zeleniny obsahující důležité minerály ve významném množství:

draslík – brambory, červená řepa, pastinák, špenát, pomeranče

vápník – listová zelenina, semena, ořechy, fíky

hořčík – ořechy, špenát, dýňová semínka

železo – listová zelenina, jahody

chróm – brokolice

selen – ořechy a slunečnicová semínka

Vláknina

Žáci se dozvědí, co je to vláknina, a proč je dobré ji ve stravě přijímat. Seznámí se s potravinami, které vlákninu obsahují.

Druhy ovoce a zeleniny, které mají velké množství vlákniny: jablka, banány, bobule, brokolice, mrkev, kořenová zelenina, brambory, ořechy, semena, květák, cuketa, slupky ovoce a rajčat.

V další části dostanou žáci pracovní list, kde si ověří své získané znalosti. Následně na to bude navazovat vyhodnocení pracovního listu. Prezentace, která doprovází výklad, a pracovní list jsou přiloženy v příloze.

3. Závěrečná část výukové jednotky

V závěrečné části dojde k zhodnocení výuky žáky. Žáci zodpoví, co jim hodina dala, co se dozvěděli nového, kde si upřesnili informace, co je překvapilo, a zda se jim hodina

zdála užitečná. Zda si zhodnotili svůj dosavadní jídelníček a změnili postoje ke konzumaci ovoce a zeleniny.

Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabírala výživou člověka, konkrétně prospěchem ovoce a zeleniny na lidský organismus. V teoretické části uvádím informace o tom, co je to ovoce a zelenina, a jak se rozděluje do skupin. Zajímala jsem se také o projekt Ovoce a zelenina do škol, který probíhá na ZŠ Bratří Venclíků. Na této škole jsem také provedla průzkum tematických plánů, abych se dozvěděla, v jakých ročnících a jakým způsobem se vyučuje téma ovoce a zelenina. V praktické části bylo mým hlavním cílem zjistit, jakými znalostmi o ovoci a zelenině disponují žáci základních škol.

K dosažení cíle jsem použila kvantitativní šetření formou dotazníku. Tento dotazník byl rozdan na dvou odlišných pražských základních školách, aby mohlo dojít k porovnání. Z výsledků vyplývá, že znalosti žáků o ovoci a zelenině jsou průměrné až podprůměrné. V dotazníku bylo 18 testových otázek. Celkem bylo možné dostat 1 512 správných odpovědí. Žáci odpověděli správně 695krát, což činí 46 % správných odpovědí. ZŠ Campanus měla výsledky lepší než ZŠ Bratří Venclíků. Žáci ZŠ Campanus se shodli správně na 10 otázkách z 18. U žáků ZŠ Bratří Venclíků se jednalo o 7 otázek z 18. Co se týče denní konzumace ovoce a zeleniny, větší procento denních konzumentů je z řad dívek než chlapců.

Témata, která dělají žákům největší problémy jsou třídění vitamínů, jejich zdroje a negativní účinky nadměrného příjmu, minerální látky a jejich zdroje, vláknina a její význam a zdroje. Naopak dobré výsledky měli žáci v tématech alternativní výživy.

V závěru své práce uvádím výukovou jednotku, která by žákům upřesnila, a hlavně upevnila informace o ovoci a zelenině a jejich významu pro lidský organismus. Cílem je změnit pohled žáků na výživu a častější zařazování ovoce a zeleniny do svého jídelníčku.

Seznam použitých informačních zdrojů

Knižní zdroje:

- ČABRADOVÁ, Věra, 2005. *Přírodopis 7: učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 80-7238-424-4.
- FRAŇKOVÁ, Slávka, Jana PAŘÍZKOVÁ a Eva MALICHOVÁ, 2013. *Jídlo v životě dítěte a adolescenta: teorie, výzkum, praxe*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2247-7.
- FUKANOVÁ, Jaroslava a Věra ŠTIKOVÁ, 2019. *Já a můj svět: prvouka pro 1. ročník: pracovní učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV*. Desáté vydání. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-80-7600-058-2.
- GUMOWSKÁ, Irena, 1994. *Zdraví na talíři: O výživných a léčivých vlastnostech bylin, ovoce a zeleniny*. Praha: Mladá fronta. ISBN 80-204-0486-4.
- HLÚBIK, Pavol a Libuše OPLTOVÁ, 2004. *Vitaminy*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0373-4.
- *Jak funguje jídlo: co jíme, když jíme*. Přeložil Jitka RÁKOSNÍKOVÁ, 2018. Praha: Euromedia. Esence. ISBN 978-80-7549-585-3.
- KALMAN, Michal, Jana VAŠÍČKOVÁ, 2013. *Zdraví a životní styl dětí a školáků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 172 s. ISBN 978-80-244-3409-4.
- KINCL, Lubomír, 1993. *Biologie rostlin pro 1. ročník gymnázií: Učeb. pro gymnázia a další stř. školy*. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-090-7.
- KREJČÍ, Milada, Lenka ŠULOVÁ, František ROZUM, Dagmar HAVLÍKOVÁ a Dagmar ŠAFRÁNKOVÁ, 2018. *Výchova ke zdravému životnímu stylu: pro 2. stupeň ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7489-358-2.
- MACH, Ivan, 2012. *Doplňky stravy: jaké si vybrat při sportu i v každodenním životě*. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4353-0.
- MARÁDOVÁ, Eva, 2010. *Výživa a hygiena ve stravovacích službách*. Vyd. 2. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8. ISBN 978-80-87411-02-5.

- MATYÁŠEK, Jiří, Věra ŠTIKOVÁ a Josef TRNA, 2016. *Přírodověda 5: člověk a jeho svět: pro 5. ročník*. Páté vydání. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-791-9.
- PÁNEK, Jan, 2002. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis. ISBN 80-86320-23-5.
- STRUNECKÁ, Anna a Jiří PATOČKA, 2011. *Doba jedová*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-469-8.
- SVAČINA, Štěpán, 2008. *Klinická dietologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2256-6.
- ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK a Milan ŠMÍDL, 2007. *Chemie 9 pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7238-584-3.
- ŠTIKOVÁ, Věra, 2018. *Já a můj svět: prvouka pro 2. ročník*. 10. aktualizované vydání. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-973-9.
- ŠTIKOVÁ, Věra, 2017. *Já a můj svět: prvouka pro 3. ročník*. Sedmé vydání. Brno: Nová škola. Duhová řada. ISBN 9788072897780.
- VANĚČKOVÁ, Ivana, 2007. *Přírodopis 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus. ISBN 80-7238-428-7.
- ZLATOHLÁVEK, Lukáš, 2016. *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media. Medicus. ISBN 978-80-88129-03-5.
- ŽAMBOCH, Jan, 1996. *Vitamíny*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-322-7.

Internetové zdroje:

- Doporučené produkty, 2018. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- Doprovodné projekty, 2018. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- Hodnocení Projektu „Ovoce a zelenina do škol“, 2018. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- MLČOCH, Zbyněk. Vliv ořechů, oříšků na lidské zdraví a hladinu cholesterol - informace, 2012. [online, cit. 19. března 2020]. Dostupný z WWW: <https://www.zbynekmlcoch.cz>

- MLČOCH, Zbyněk. Ovoce a zelenina – působení na lidské tělo a zdraví, obsah minerálů, vitamín, 2008. [online, cit. 16. března 2020]. Dostupný z WWW: <https://www.zbynekmlcoch.cz>
- Ovoce a zelenina, 2017. [online, cit. 16. března 2020]. Dostupný z WWW: <https://www.abecedazdravi.cz>
- Ovoce a zelenina do škol, 2009. [online, cit. 15. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- Ovoce a zelenina do škol v ČR, 2018. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- Rodiče, 2018. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://ovocedoskol.szif.cz>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. 7 vědecky ověřených zdravotních účinků selenu, 2020. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. 10 kladných účinků hořčíku na vaše zdraví, 2019. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. 14 nejlepších potravinových zdrojů draslíku, 2019. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. 22 potravin s vysokým obsahem vlákniny, 2018. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. Pikolímát chromitý (organická forma chromu): má smysl ho užívat?, 2019. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- VILÍMOVSKÝ, Michal. Vápník v potravinách: nejlepší mléčné i nemléčné zdroje vápníku, 2019. [online, cit. 11. dubna 2020]. Dostupný z WWW: <https://cs.medlicker.com/>.
- Vzdělávací oblast člověk a svět práce – úvod, 2015. [online, cit. 21. června 2018]. Dostupný z WWW: <https://digifolio.rvp.cz>.

Vyhlášky

- *Oznámení o minimálním počtu dodávek produktů za měsíc ve školním roce 2017/2018*. Praha: Státní zemědělský intervenční fond 2017

Seznam příloh

Příloha 1 – Ukázka nevyplněného dotazníku

Příloha 2 – Prezentace „Ovoce a zelenina“ k edukační jednotce

Příloha 3 – Pracovní list k edukační jednotce